

נקודות מרכזיות

- אחד הדיונים המרכזיים עסקו בשאלה האם יש להשאיר חלקות מזהמות בנפט או לא. עבור חלק מהחוקרים אין צורך להשאיר חלקות מזהמות בנפט אך עבור חלק מהחוקרים יש לכך חשיבות מבחינת העניין המדעי וגם היכולת להשוות את השיקום לא רק מול אזור ביקורת שלא עבר פגיעה כלל, אלא גם מול שיטות השיקום שנעשו בעבר (קלטור וטיפול ביולוגי).
- נערך דיון על כך שיש איזו שהיא התנגשות בין ההיבט המחקרי לבין מטרות השיקום. מבחינת רט"ג, המטרה בעבודת הוצאת הקרקע היא קודם כל שיקום השמורה ורק אחר כך לנטר את בית הגידול על מנת לבחון את טיב השיקום. לכן השארת חלקות מזהמות עלולה לפגוע במטרה העיקרית של שיקום. הוצעה פשרה – להשאיר ערוץ אחד מזהם עבור קבוצות ניטור שחשובה להן ההשוואה בין אזורים מזהמים לאזורים לאחר החלפת קרקע.
- דיון מרכזי נוסף התמקד בעבודות הסרת הקרקע, כיצד ישפיעו על מרכיבי בית הגידול השונים והשפעות שליליות פוטנציאליות של העבודות על אזורים לא מזהמים בשמורה.
- נקודה נוספת שעלתה והומחשה במהלך יום העיון היא הצורך בשיתוף פעולה, תקשורת רציפה ושיתוף ידע בין קבוצות הניטור השונות. נושא זה ירוכז ויתווך ע"י המארג וספציפית טליה, רכזת מערכי הניטור.



המארג
התכנית הלאומית
להערכת מצב הטבע

הידרוגיאומורפולוגיה – ד"ר רועי אגוזי (התחנה לחקר הסחף)

- הקמת מס' תחנות הידרומטריות ע"מ למדוד זרימות כולל במתקן של נחל רחם
- צילום הלאיידר הינו קריטי עבור העבודה של רועי משום שהוא מהווה תיעוד של דגם הפזרות הנוכחי, כלומר מצב המערכת כפי שהיא אמורה להיות. לכן אם הנתונים מהצילום הקודם לא יהיו שמישים, יהיה צורך בביצוע צילום נוסף.
- נשאלה שאלה האם כדאי לבדוק את דגם הפזרות של שנת 1975 – הנושא נבדק והדגם לא השתנה באופן מהותי, לכן אין צורך.
- נשאלה שאלה האם הערוצים שזהומו ב – 2014 חשופים או האם ייתכן שחלק נקברו? לא נבדק ואין תיעוד טוב של זה.
- השיקום עלול לייבש ערוצים מסוימים ולפתוח אחרים, מה שעלול לגרום לשינוי בדגם הפזרות ולהשפיע על עצי השיטה בשמורה. יש מיפוי מדויק של כל עצי השיטים באזור, זהו מידע שצריך להיות נגיש לכל החוקרים.



- רועי ביקש ליצור כמה חתכי קרקע ע"מ לראות את הביטוי הטופוגרפי של השטח. הוחלט כי יכניסו את זה לביצועים של הקבלן שיעבוד על הסרת הקרקע.
- בנוסף ביקש למפות את כניסת המים לשמורה.
- האם יש צורך להשאיר חלקות מזוהמות עבור מחקר זה? לא.

חישה מרחוק – עידו ליבנה (המארג, אוניברסיטת תל אביב)

- יש חשיבות גבוהה לתיאום עם צוותי הצומח ולבצע את הצילום המולטי ספקטראלי בנקודות שבהן נעשה סקר/דיגום צומח.
- יש צורך בהגדרת פרוטוקול עבודה מדויק (לאחר פגישה ותיאום עם צוותי ניטור הצומח).
- הצילום המולטי ספקטראלי מאפשר הפרדה בין קרקע, צמח יבש וצמח ירוק. כמו כן מאפשר לקבל צורה וגובה הצומח.
- יש לקחת בחשבון את עניין הטרייד אוף בין גודל השטח וכמות ורזולוציית הצילום – ככל שמכסים יותר שטח, מס' הצילומים יקטן והרזולוציה תהיה פחות טובה.
- חלון הזמן לצילום אינו גדול – צריך להיעשות כאשר הצומח במצב הירוק ביותר אך בתקופה בה אין חד שנתיים. העדפה לדיגום בספטמבר.
- כמו כן יש אספקטים טכניים שיש להתחשב בהם – שעה ביום, החזר אור שיכול למסך את ההחזר של הפיקסל.
- אסף צוער הציע לעשות כיול ובדיקות פרלימינריות לפני ביצוע העבודה על מנת לבחון את יכולת הזיהוי צומח רזולוציה ומינים.
- גובה הטיסה שהוצע הוא 50 מטר, יש לבדוק האם זה אפשרי מבחינת שדה התעופה ותחת המגבלות של הטסת רחפן בשמורות טבע.
- הועלתה הצעה לבחון שימוש בצילומי לוויין עבור עצי שיטים בוגרים.
- יש להבין מהי מגבלת הגובה המינימלי של הטסת הרחפן על מנת לא להפריע לצבאים.
- האם יש צורך להשאיר חלקות מזוהמות עבור מחקר זה? לא.

מאפייני קרקע – כימי (ד"ר רותם גולן, מכון וולקני), פיזיקלי (ד"ר רביד רוזנצווייג, המכון הגיאולוגי)

וחברה מיקרוביאלית (פרופ' זאב רונן, אוניברסיטת בן גוריון)

- אחת הנקודות המרכזיות שעלו בהקשר של ניטור הקרקע היא לבחון תיאום בין צוות הידרוגיאומורפולוגיה ושאר צוותי הקרקע.
- נקודה חשובה נוספת היא קידום היתרי העבודה בהקדם משום שצוותי הקרקע עדיין לא דגמו בזמן אפס וצריכים לצאת לדגום כמה שיותר מהר לפני הקיץ.



- עלתה שאלה לגבי מה הסטנדרט למאפיינים שונים של הקרקע באזור (כלומר מלבד הביקורת) – האם יש מידע על קרקע באזורים טבעיים מחוץ לשמורה שלא נפגעו כלל?
- זאב רון ציין כי יש לבקש מהחברה שעשתה את הטיפול הביולוגי בשמורה את הרכב האוכלוסייה שהייתה בתכשיר שהם פיזרו בשטח, זאת על מנת להבחין בין שאריות של DNA מהטיפול לעומת האוכלוסייה הטבעית.
- כמו כן זאב ישמח לקבל דגימות מאתר נמרה (שם יטפלו בקרקע המזוהמת).
- האם יש צורך להשאיר חלקות מזוהמות עבור מחקר זה? מבחינת רותם גולן ורביד רזנצווייג אין צורך בהשארת חלקות מזוהמות. מבחינת זאב רון יש עניין להשאיר חלקות מזוהמות ע"מ לבדוק את הדינאמיקה של אוכלוסיית המיקרואורגניזמים בקרקע.

צומח – לא הוצג במהלך המפגש, ניטור שיטים נעשה ע"י מו"פ מדבר וים המלח וניטור שיחים ובני

שיח נעשה ע"י פרופ' שמעון רחמילביץ' (אוניברסיטת בן גוריון)

- עבודות הוצאת הקרקע ישנו את פני השטח עם השפעה ניכרת על חברת הצומח.
- יש לשים דגש על ניטור שיטים שעלולים להיפגע מהעבודות – מעקב אחר המצב הפיזיולוגי שלהם לאחר סיום העבודות.
- תוך כדי העבודות יש לתת הוראות לצוות העובד כיצד לנהוג בקרבת עצי שיטים.
- עלה חשש לגבי חפירה מתחת לעצי השיטים עקב כך שהנזק עלול להיות גדול מהתועלת. זאב רון ציין כי תחת העצים חלה בליה מהירה של הנפט (יותר מהאזורים החשופים) ולכן לאורך זמן השארת הזיהום לא תפגע בעצים. יתר על כן, תחת העצים גם לא תתרחש נביטה.
- עוד נקודה למחשבה שזאב העלה לגבי חפירה מתחת לעצים – החפירה עלולה לגרום לשיבוש באוכלוסייה מקבעי החנקן (מיקוריזה) שנמצאים בסימביוזה או חופשיים עם שורשי עצי השיטה, לא נעשה מחקר בנדון בישראל.

פרוקי רגליים – אילנה לייזין (מו"פ מדבר וים המלח) וגלעד בן צבי (אוניברסיטת תל אביב)

- נקודה מרכזית שהועלתה – חשוב מאוד שיהיה תיאום בין מו"פ לגלעד בן צבי.
- הניטור של מו"פ ב 2023 הראה כי מצאו יותר ארינמלים ומזופאונה דווקא בחלקות המזוהמות. מחזק את הטענה שלפחות בקבוצה זו אין חשיבות בהשארת חלקות מזוהמות לאחר הסרת הקרקע.
- נקודות שעלו מהניטור של גלעד בן צבי (פרוקי רגליים הולכי קרקע) – הבדלים שנצפו בין חלקות הביקורת למזוהמות עלולות לנבוע מנפחי זרימה קטנים יותר.



- עונת הדיגום לא הייתה אופטימלית בשנת 2023, הדיגום התבצע במאי וייתכן שזה מאוחר מידי ויש צורך לדיגום מוקדם יותר. שקדי העיר כי שינוי זמן הדיגום עלול לפגוע בהשוואתיות בין השנים. לדעת גלעד, במועד דיגום מוקדם יותר יהיו שפע ועושר הרבה יותר גדולים, וההבדלים בין ביקורת למזוהם יהיו ניכרים יותר, במיוחד בשנים טובות.
- ניצן הוסיפה שיש לבדוק אפשרות של שימוש בנתוני הזוחלים ממלכודות הנפילה.
- האם יש צורך להשאיר חלקות מזוהמות לניטור זה? כן, יש חשיבות גדולה לביקורת המזוהמת בנוסף לביקורת הנקייה. חשוב להשוות את הסרת הקרקע גם לנקודת ההתחלה המזוהמת וגם לנקודת הסיום הרצויה, ובנוסף לראות מה קורה לשטח הלא מטופל שבכל זאת קולטר פעמיים, ועד כמה הסרת הקרקע היא חיונית, כדי ללמוד לפעמים הבאות.

זוחלים – ד"ר גיא רותם (אקולוגי ויז)

- ניטור הזוחלים נעשה בחלקות הדרומיות, להמשך אין צורך לדיגום בהם משום שרוב הצוותים לא עובדים יותר בחלקות אלו ומאפייני בית הגידול באזור זה מאוד שונים משאר החלקות.
- הניטור נעשה בחצאי חלקות בעוד שהניטור הקודם נעשה בחלקה שלמה. היה דיון על הנושא והמסקנה הייתה שחשוב לחזור לניטור בחלקות שלמות בדיגומים הבאים.
- איתי רנן הציע להתמקד במינים ביאנידיקטורים.
- עקב מיעוט תצפיות לא התאפשרו ניתוחים סטטיסטיים. יש לבדוק אם אפשר לעשות ניתוחים על המינים הנפוצים בלבד. בנוסף, הדיגום בחלקות הדרומיות יכול מאוד להשפיע על התוצאות עקב השונות של בית הגידול, עלתה הצעה לעשות את הניתוחים בלי החלקות הדרומיות.
- האם יש צורך להשאיר חלקות מזוהמות לניטור זה? מבחינת גיא יש חשיבות להשוות לא רק לפני ואחרי הוצאת הקרקע אלא לראות גם מה המצב באזור מזוהם שלא עבר הסרה לעומת אזור מוסר כדי להבין את טיב הסרת הקרקע.

עטלפים – עדי רחום (אוניברסיטת תל אביב, המעבדה של פרופ' יוסי יובל)

- תוצאות סקר 2023 של עטלפי חרקים הראו טרנד דומה לקבוצות ניטור אחרות – יותר עטלפים דווקא באזורים המזוהמים, ללא תלות בטיפול הביולוגי.
- הרכב החברה נמצא שונה בין הביקורת וחלקות מזוהמות.
- היה שינוי בחלקות הביקורת – תחילה עבדו בחלקות ישנות ואחר כך שינו לחלקות ביקורת החדשות שסומנו בשנת 2023.
- מעוניינים להוסיף חלקות ביקורת רחוקות יותר מהזיהום לעומת החלקות הנוכחיות.
- להוסיף התייחסות לאירועי אכילה על ידי עטלפים.



- האם יש צורך להשאיר חלקות מזוהמות לניטור זה? לא.

הוצאת הקרקע המתוכננת – ניסים קשת (רט"ג)

- יש התקדמות מול אתר נימרה לגבי קליטת הקרקע המזוהמת – ביקשו אישור חריג.
- יש לתת למארג התראה של חודשיים לפחות לפני תחילת העבודות על מנת שנוכל לעדכן את החוקרים ולהיערך בהתאם.
- שכבת הקרקע שתוסר תהיה בין 20 – 40 ס"מ, לאחר ההסרה יתבצע טשטוש ויהיה צורך לפלס את השטח על מנת ליצור דגם זרימה חדש.
- העבודות בשטח יליו ע"י פקחי תשתיות של רט"ג.
- לא תתבצע החזרת קרקע משום שהטיפול לא יאפשר הגעה לרמות נמוכות מספיק של TPH.
- יש לקחת בחשבון שאם משאירים חלקות מזוהמות הן יהיו מורמות מהקרקע עקב כך שהקרקע תוסר בלי הכנסת קרקע חדשה.
- עלתה הצעה להתקין מכשירי GPS על השופלים שיעבדו בשטח על מנת שיהיה תיעוד בדיוק איפה הם עוברים ועובדים.
- דובר על איפה מתחיל שטח הסרת הקרקע. כתלות בתקציב העבודות יתחילו או מהמעלה (סמוך לשדה התעופה) או באזור של חלקות הניטור הצפוניות.
- עלתה שאלה האם כדאי להשאיר תקציב בצד לצורך עבודות בשטח לאחר שטפונות.
- זאב רון ציין כי הם יכולים לסייע בתהליך הטיפול בקרקע המוסרת מחוץ לאתר על בסיס הפרויקט שהם מקימים עכשיו במימון רשות החדשנות. אולם, סיוע זה ידרוש הקצאת משאבים נוספת מעבר למשאבים שמוקצים לניטור.
- זאב העלה שתי נקודות בהקשר העבודות – א. כדאי שנמרוד חלמיש יעשה הדמיה של היקף הפגיעה (מבחינת שטח לא מזוהם) כתוצאה מפעילות הכלים בשמורה.
- ב. האם ניתן לעשות הדמיה או סימולציה אקולוגית של הזמן שייקח לשטח שנפגע (ולא מזוהם) להשתקם (בכל הרמות - צומח, חרקים, זוחלים וכו')?
- נשאל האם יהיה שיקום אקטיבי של שיטים – התשובה היא שלא יתבצע שיקום אקטיבי.
- עלתה שאלה האם תהיה העתקת מינים נדירים לפני תחילת העבודות – נושא שכדאי לבחון.

סיור באזור זיהום 75

- הנזק המרכזי באזור זה הוא הידרופוביות הקרקע שפוגע בנביטת צמחים.
- נכון לזמן זה לא מתוכננות עבודות קרקע באזור זיהום 75.
- הוצאת הקרקע באזור זה הרבה יותר מורכבת עקב קירבה לקווי מים וחשמל.



סיור באזור זיהום 2014

- דובר על עבודת הטרקטורים סביב לעצי שיטים. עקב רגישותם יש לנהוג בזהירות משנה עם הכלים בקרבת העצים. ניתן להרגיש את השורשים עם כף הטרקטור. הודגש כי לאחר העבודות מתכננים לכסות את שורשי השיטים ולהרטיב אותם ע"מ שלא יתייבשו.
- עלתה השאלה האם כדאי בכלל לעבוד סביב עצי שיטים. הבעיה היא שאם לא יוציאו את הקרקע סביב העצים, זה ייצור במה סביבם ועלול לפגוע גם בשיטים וגם בצמחים/בע"ח שחיים תחת חופת העצים. בנוסף, לנפט יש השפעה שלילית חזקה על עצי השיטים.
- המערכת של עופר דהן שעבד בניטור הקודם – יש לבקש ממנו לקפל אותה משום שאין בה צורך יותר.
- בחלקת SRN4 יש בזנטים שצריך להוציא (טליה תוסיף הערה על כך בפולכרם).

משימות להמשך עבור טליה (רכזת מערכי הניטור במארג)

- ריכוז נתוני רקע מרשות הטבע והגנים ולהגיש לחוקרים.
- קביעת פגישה של צוותי הקרקע וצוות הידרוגיאומורפולוגיה.
- קביעת פגישה של צוותי ניטור צומח ועידו ליבנה.
- קביעת פגישה של צוות ניטור פרוקי רגליים של מו"פ וגלעד בן צבי.
- להכין טבלה שמכילה את קבוצות המחקר השונות ובאילו חלקות דגמו. להפיץ לכלל החוקרים.