



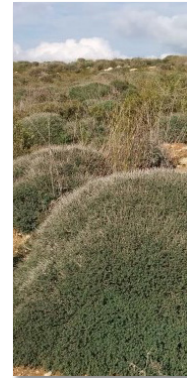
מסמך מדיניות והנחיות מקצועיות
**ניהול שטחי תצורות
צומח נמוכות**



אגף הייעור, קק"ל | אדר תשפ"ה, מרץ 2025

תוכן העניינים

דבר מנהל אגף הייעור.....	4
פרק 1. מבוא	5
1.1 שטחי בתה, שיחיה וצמחייה עשבונית בישראל.....	7
1.2 מטרות המסמך	8
1.3 הנחות יסוד למסמך.....	8
1.4 דינמיקת הצומח של תצורות צומח נמוכות.....	9
1.5 שירותי מערכת אקולוגית של תצורות צומח נמוכות.....	9
1.6 המגוון הביולוגי הייחודי של תצורות הצומח הנמוכות.....	11
פרק 2. עקרונות ומטרות בניהול שטחי תצורות צומח נמוכות.....	12
2.1 מטרות מרכזיות לניהול השטח	12
2.2 עקרונות מרכזיים בניהול השטח.....	13
פרק 3. תהליך התכנון בקק"ל והתאמתו לשטחי תצורות צומח נמוכות.....	15
3.1 תוכנית אסטרטגית ליער.....	15
3.2 תוכנית אב.....	15
3.3 תוכנית יער וממשק ארוכת טווח.....	16
פרק 4. כלי ממשק לניהול תצורות צומח נמוכות ומטרותיהם.....	18
4.1 מטרות הטיפול בתצורות צומח נמוכות.....	18
4.2 כלי הממשק לניהול שטחי תצורות צומח נמוכות.....	18
4.3 סיכום כלי הממשק וסדרי עדיפות לטיפול.....	23
פרק 5. איומים וכלים להגנה על שטחי תצורות צומח נמוכות.....	24
5.1 איומים סטטוטוריים.....	24
5.2 איומים פיזיים.....	25
5.3 פיקוח ואכיפה.....	30
פרק 6. ממשק אדפטיבי.....	31
רשימת ספרות.....	34



צוות היגוי: גלעד אוסטרובסקי, שגיא גוטליב, נורית היבשר, מאיה מלאת,
חן קרוא, גיל סיאקי, אביב אייזנבנד, שני גלייטמן, זוהר צפון, נעמי הומינר,
יגאל מויאל, אסף קרואני

צוות כותבים: גלעד אוסטרובסקי, שגיא גוטליב, נורית היבשר, מאיה מלאת,
חן קרוא, שני גלייטמן, זוהר צפון, אסף קרואני

השתתפו בכתיבת המסמך: דוד אבלגון, חיים טפרברג

עריכת המסמך: שגיא גוטליב

עריכת לשון: ענבר קמחי-אנגרט

עיצוב גרפי והפקה: מחלקת פרסומים, אגף קשרי ציבור, קרן קימת לישראל

תמונות שער: דודו גרינשפן, ארכיון הצילומים של קק"ל

אדר תשפ"ה | מרץ 2025

דבר מנהל אגף הייעור

קרן קימת לישראל אמונה על ניהולם של כ-1.6 מיליון דונם של יערות ושטחים פתוחים. שטחים אלה כוללים, מלבד תצורות היער השונות, גם תצורות צומח נמוכות של שיחיה, בתה וצמחייה עשבונית בהיקף נרחב. יתרה מזו, הרחבת שטחי היער המנוהלים והכללת כלל השטחים בייעוד יער מתמ"א אחת תוסיף עוד מאות אלפי דונמים של תצורות צומח נמוכות, שרובם בייעוד "יער טבעי".

שטחי תצורות הצומח הנמוכות הם בעלי ערך אקולוגי. הם מעניקים שירותי מערכת אקולוגית רבים, ויש בהם שטחים ערכיים של שירותי תרבות (פריחות עונתיות שהיו לשם דבר ומושכות ציבור רחב בנגב המערבי ובמקומות נוספים, נופש וטיילות, מורשת ונוף), מגוון ביולוגי עשיר ובית גידול ייחודי, שירותי אספקה (שטחי מרעה), ומעל הכול – הם חוליה חשובה בשמירת רצף השטחים הפתוחים. השטחים האלה סובלים לעיתים מדימוי נמוך, והם מאוימים ביתר שאת מפיתוח תשתיות ומתוכניות בינוי, מפלישות לא חוקיות ומפגיעה פיזית שנגרמת מנסיעת רכבי שטח ומהשלכת פסולת. כל אלה גורמים להרס ולהפירה של בית הגידול ולפגיעה הולכת ומחריפה בשטחים הפתוחים.

הצורך בכתיבת מסמך זה נובע משתי סיבות המשלימות זו את זו. האחת, אנו רואים בדאגה את הכרסום הנמשך בשטחים אלה, שמוסדות התכנון אינם מכירים די הצורך בחשיבותם. לצערנו, הם אינם נתפסים כחלק ממגוון תצורות הצומח של שטחי היער בישראל (לפי ההגדרה בתמ"א אחת). הסיבה השנייה היא ההבנה שיש להעמיד תורה סדורה לניהול תצורות צומח נמוכות, שמטבע הדברים קיבלו תשומת לב ניהולית פחותה מזו של העצים ותצורות הצומח היערניות.

על כן, המסמך מגדיר את תצורות הצומח הנמוכות ואת היקפן, סוקר את שירותי המערכת האקולוגית שלהן, מצביע על האיומים הפיזיים והסטטוטוריים עליהן, ומפרט את כלי הניהול המרכזיים שעומדים לרשות מנהל השטח.

מסמך זה הוא נדבך נוסף באוסף מסמכי המדיניות וההנחיות המקצועיות שנכתבו בשנים האחרונות בקק"ל: תורת ניהול היער; דילול היער המחטני; מסמך מדיניות והנחיות מקצועיות לטיפול בצומח לא רצוי; מסמך הקמת יערות וחידושם ועוד. המסמך משלים את החסר בהיבט ניהול תצורות צומח נמוכות, ומטרתו להרחיב את סל הכלים הקיימים ולהפוך אותו למדויק יותר הן מבחינת תהליך התכנון הן מבחינת סל כלי הממשק של מנהלי השטח.

תודה לכותבים ולכל התורמים למסמך זה. תבורכו כולכם.

גלעד אוסטרובסקי

היערן הראשי ומנהל אגף הייעור



פרק 1. מבוא

צילום: בלה נודלמן

המהווים מעל רבע מכלל השטחים בניהולה, ומרביתם בייעוד "יער טבעי" בתמ"א אחת. נוסף על כך, לשטחי תצורות הצומח הנמוכות שירותי מערכת אקולוגית רבים, והחשוב מביניהם הוא שמירה על המגוון הביולוגי. לצד זאת מצויים איזמים משמעותיים על השטחים הללו – פיזיים (השלכת פסולת, פלישות, שרפות ועוד) וסטטוטוריים (גריעות לטובת בינוי, פיתוח ותשתיות). מהסיבות האלה עלינו לשמור על שטחי תצורות הצומח הנמוכות ולנהלם באופן מיטבי.

כעיקרון מוביל, תכנון וניהול של תצורות הצומח הנמוכות יתבצעו כמו בכל השטחים שבניהול קק"ל במטרה לשמור ולהגן על כל תצורות הצומח גם יחד, וכך לתרום לשמירת רצף משמעותי של השטחים הללו, שבתוכו כתמימות ומגוון. אנו רואים חשיבות בניהול ובעידוד של מגוון תצורות הצומח – הבתות לצד היערות, הנמוכות לצד הגבוהות. התכנון וההחלטות יתקבלו על פי התהליכים המקובלים בקק"ל, על פי הגדרות תמ"א אחת ובהתאם לדגשים שיינתנו במסמך זה.

מסמך זה עוסק בניהול תצורות צומח נמוכות, רובן המכריע בייעוד "יער טבעי" בתמ"א אחת. אכן, עיקר פועלה של קק"ל הוא בשדה הייעור ובנטיעת יערות, אך כבר עורכי תמ"א 22 ראו את החשיבות שבהכללת שטחי חורש ובתה כחלק מתפיסה רחבה של ניהול שטחים פתוחים מגוונים, שתאפשר להגביר את ההגנה עליהם וליצור רציפות תפקודית וניהולית.

חשוב לומר שהמטרות והעקרונות שלנו, שמנוסחים בתורת ניהול היער ובסדרת מסמכי מדיניות שפורסמו בשנים האחרונות, מתאימים גם כאן. ניהול יערות ושטחים פתוחים, על פי תפיסתנו, הולם את מגוון תצורות הצומח, והוא מתבסס על הרעיון של ניהול יער בר-קיימא.

מסיבה זו ראינו לנכון להקדיש שני פרקים שלמים במסמך (פרק 2 ופרק 3) לסקירת עקרונות ומטרות משמעותיים לניהול השטח מתוך מסמך תורת ניהול היער, ולתהליך התכנון הקיים בקק"ל בשילוב דגשים לתכנון תצורות נמוכות.

על פי ניתוח דו"ח מצב הטבע 2018, קק"ל מנהלת כיום כ-20% משטחי תצורות הצומח הנמוכות בישראל¹⁷,



צמחייה עשבונית ברמות מנשה. מתוך מסמך "בתות ושטחים עשבוניים – חשיבותם, טיפולוגיה ומאפיינים". צילום: רט"ג



בתה באזור להב. מתוך מסמך "בתות ושטחים עשבוניים – חשיבותם, טיפולוגיה ומאפיינים". צילום: רט"ג



שיחייה ביער בר גיורא. מתוך "סקר מצב היער". צילום: קק"ל

הגדרות חשובות לצורך הבנת המסמך:

1. תצורות צומח נמוכות (מתוך מדריך מיפוי היער): בהיעדר עצים בכיסוי כזור ומעלה (מעל 3%) מקומת העצים (מעל 2 מטר):

1.1 שיחייה: שיחים או עצים נמוכים עד גובה של 2 מטר בכיסוי גבוה מ-10% (למשל: קידה שעירה, אלת המסטיק, אשחר ארץ-ישראלי), לעיתים בליווי בני-שיח או צומח עשבוני.

1.2 בתה: בני-שיח עד גובה של 1 מטר בכיסוי גבוה מ-10% (למשל: סירה קוצנית, לוטם שעיר/מרווני), לעיתים בליווי צומח עשבוני ושיחים נמוכים.

1.3 צמחייה עשבונית: מעל 10% כיסוי של צומח עשבוני חד-שנתי או רב-שנתי, בהיעדר כיסוי שיחים או בני-שיח מעל כיסוי 10%.

2. שימוש במונח 'יער' במסמך: במסמך זה נשתמש במונח 'יער' כהגדרה של תצורת צומח (להלן: נוכחות עצים בגובה מעל 2 מטר בכיסוי גבוה מ-3%) ולא כהגדרת ייעוד שטח סטטוטורי (יער בתמ"א אחת), אלא אם כן צוין אחרת.

1.1 שטחי בתה, שיחיה וצמחייה עשבונית בישראל

רקע כללי:

תצורות צומח של שיחיה, בתה וצמחייה עשבונית בארץ הן בחלקן חברות שיא (climax) ובחלקן תוצר של הפרעות מעשה ידי-אדם, כגון רעייה אינטנסיבית, כריתה, שרפה ועיבוד חקלאי, שהפכו את השטחים מיער או חורש לשיחיה, לבתה ולצמחייה עשבונית.

אכיפה גורפת של איסור כריתה והפחתה או הגבלה של הרעייה הובילו באזורים מסוימים להתפתחות צומח מעוצה וגבוה יותר, כגון חורש או יער, ואילו באזורים אחרים תנופת הפיתוח הביאה להתמרתן של הבתות לשימוש חקלאי או לשטחים בנויים⁸.

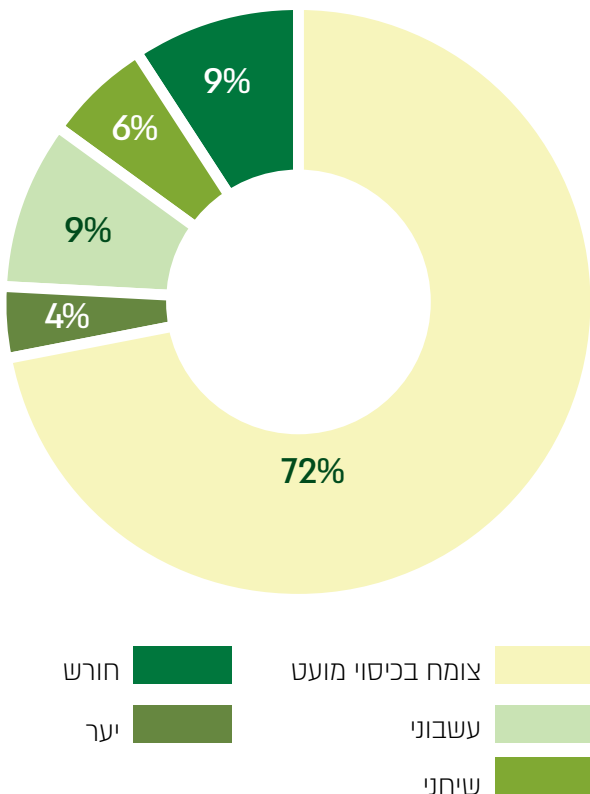
שטחי תצורות צומח נמוכות מעניקים שירותי מערכת אקולוגית רבים, כפי שיפורט בהמשך, אך נראה שעיקר חשיבותם בכך שהם מהווים בית גידול חשוב וייחודי למגוון מינים של צמחים ובעלי חיים. מגוון זה הוא הבסיס לאספקת שירותי המערכת האקולוגית, וראוי לשימור גם כחלק מהמגוון הביולוגי הייחודי לישראל. בשנת 1992 חתמה ישראל על אמנת ריו לשימור המגוון הביולוגי "Convention on Biological Diversity", ואשררה אותה בשנת 1995. רבים מבעלי החיים והצמחים בבתה מוגדרים בחוק כערך טבע מוגן, והפגיעה בהם אסורה.

עם זאת, וכפי שיפורט בהרחבה בהמשך המסמך, השטחים הערכיים האלה מאוימים על ידי מספר רב של גורמים, כמו קיטוע על ידי תשתיות, כבישים ודרכים, אובדן בית הגידול עקב הרחבת יישובים, פיתוח תשתיות או שטחי חקלאות ושרפות תדירות המתפשטות במהרה (בייחוד בשטחי אש). נוסף על כך, התבססות מינים פולשים או צומח מעוצה (רחבי עלים או מחטניים) משפיעה גם היא באופן משמעותי על שטחי תצורות הצומח הנמוכות.

יש חשיבות גדולה בהעלאת הנושא על סדר היום הארגוני ובכתיבת עקרונות, מטרות וכלים לתכנון ולביצוע של הממשק הנכון ביותר, שישרת את המתכננים ואת מנהלי השטח.

היקף שטחי תצורות צומח נמוכות בארץ ובניהול קק"ל:

התפלגות תצורות הצומח בסקירה ארצית¹⁷



סך השטחים הטבעיים והמיוערים בישראל נכון לשנת 2017 עומד על 14,772 קמ"ר, שהם 66.9% מכלל שטח ישראל. מרבית השטחים הטבעיים הם שטחי מדבר שכיסי הצומח בהם מועט, ורק על כ-27.7% הנתרים ישנן תצורות צומח אחרות:

- חורש ים תיכוני – 1,388 קמ"ר (9.4%)
- יער נטוע – 605.6 קמ"ר (4.1%)
- שיחני (שיחיה ובתה) – 827.2 קמ"ר (5.6%)
- עשבוני – 1,270.5 קמ"ר (8.6%)

כלומר, שטחי תצורות צומח נמוכות (שיחיה, בתה וצמחייה עשבונית) מהווים כ-14.2% מסך השטחים הטבעיים בישראל.

לפי ניתוח זה, נראה שהיקף שטחי תצורות הצומח הנמוכות ושטחי היער והחורש דומה. כלומר, שטחי תצורות צומח נמוכות מהווים חלק משמעותי מהשטחים הטבעיים בישראל, ודורשים התייחסות, שימור וניהול בדומה לחורש וליער.

שטחי תצורות צומח נמוכות בניהול קק"ל

מתוך 2,098 קמ"ר של שטחי תצורות הצומח הנמוכות בישראל, קק"ל מנהלת כ-441 קמ"ר (21%).

לפי הנתונים הקיימים כיום בקק"ל (לפני עדכון הנתונים מסקר מצב יער), שטחים שהוגדרו כתצורות צומח ראשיות של שיחייה, בתה וצמחייה עשבונית מהווים כ-27% מהשטחים בניהול קק"ל.

להלן התפלגות שטחי תצורות צומח נמוכות מתוך כלל שטח הניהול לפי מרחב: במרחב צפון השטחים האלה מהווים כ-18%, במרחב מרכז כ-23%, ובמרחב דרום כ-47% מסך שטח הניהול של המרחב.

1.2 מטרות המסמך

- א. העלאת המודעות לחשיבות האקולוגית ולערכיות של שטחי שיחייה, בתה וצמחייה עשבונית;
- ב. דיוק והרחבה של מדיניות קק"ל הקיימת (תורת ניהול היער) ושל תהליך התכנון הקיים לטובת ניהול שטחי תצורות צומח נמוכות;
- ג. הגדרה של סל כלי הממשק היערי העומדים לרשות מנהלי השטח ושל מטרותיהם;
- ד. בחינת הכלים להגנה ולשמירה על השטחים האלה מפני: (1) גריעות סטטוטוריות; (2) הפרות השטח על ידי האדם.

1.3 הנחות יסוד למסמך

- מסמך זה יתמקד בתצורות צומח נמוכות המתפרסות על פני שטחים רצופים נרחבים, שאינם מהווים קרחות או כתמים בתוך שטחי יער. כמו כן, מסמך זה לא יעסוק בניהול תצורות צומח נמוכות הנמצאות בשכבה המשנית תחת חופת העצים ביער.
- המסמך יעסוק בניהול שטחי תצורות צומח נמוכות בלבד, אך כמדיניות וכהשקפת עולם קק"ל רואה בשטחים האלה חלק חשוב מסך תצורות הצומח והיערות בשטחי קק"ל, וכולם יחד יוצרים רציפות וכתמיות, שהן בעלות ערך מבחינה נופית, מבחינת המגוון הביולוגי ומבחינת הפחתת סכנת שרפות.
- המסמך יעניק כלים נוספים שיתמכו בתהליכים הקיימים (תוכניות אב, תוכניות יער וממשק), ולא יתווה תהליך תכנוני חדש.
- המסמך יהווה בסיס ליצירת מסמכי ממשק, הנחיות מקצועיות ומפרטים טכניים משלימים (למשל מסמך טיפול בחורש וביער רחבי עלים שאינו נטוע).

שטחי תצורות צומח נמוכות בניהול קק"ל בפריסה ארצית (בכתום)



1.4 דינמיקת הצומח של תצורות צומח נמוכות

תצורת הצומח של הבתה בבתי גידול מסוימים באזור הים תיכוני מהווה את אחד השלבים הראשונים בתהליכי הסוקצסיה – תהליך טבעי של התפתחות הצומח שהחברות מתחלפות בו מחברת חלוץ ועד לחברת השיא. בחבל הים תיכוני הסוקצסיה יכולה לכלול את השלבים הבאים: **צמחייה עשבונית** **בתה** **שיחייה** **חורש** **יער**. כל תצורת צומח יוצרת תנאים המאפשרים למינים שונים של אורגניזמים להתבסס ולשגשג בשטח. תהליך הסוקצסיה נעצר באופן זמני עם ההגעה לחברת השיא, עד להתרחשותה של הפרעה כגון רעייה, שרפה או כריתה – שמאתחלת מחדש את התהליך.

בהתאם לכך, הבתה יכולה לבטא חברת חלוף הנוצרת בעקבות הפרעות שונות הפוגעות בהתפתחות הצומח המעוצה (רעייה, שרפה וכריתה). בפועל ניתן להבחין בשטח במשרעת של שלבי ביניים סוקצסיוניים, כגון בתות שיש בהן התבססות הדרגתית של שיחים, עצים רחבי עלים וכן עצי מחט (אורנים) המובילים להתפתחות של יער מחטני או מעורב.

בבתי גידול אחרים חברות הבתה מגלות יציבות רבה במשך עשרות שנים, ואינן מתחלפות בחברות חורש בהיעדר הפרעות, ובכך מבטאות חברת שיא (climax).

התנאים הסביבתיים המקומיים, כמו מסלע, קרקע וטופוגרפיה, משפיעים על גורמים שונים כדוגמת משק המים והמינרלים, כך שחברות שיחייה או חורש אינן יכולות להתפתח בהן¹⁰.



שיחייה בתהליך סוקצסיה לתצורת צומח של חורש. צילום: בלה נודלמן

1.5 שירותי מערכת אקולוגית של תצורות צומח נמוכות

א. שירותי ויסות ובקרה

- **שירותי קיבוע ולכידה של פחמן דו-חמצני:** למערכות אקולוגיות שהביומסה שלהן מעל פני הקרקע קטנה יחסית, כמו צמחייה עשבונית ובתות באזורים ים תיכוניים, ישנה תרומה לקיבוע פחמן וללכידתו. התרומה היא גם בטווח הקצר בגין מחזורי צמיחה מהירים וגם בטווח הארוך בגין גידול בית השורשים ולכידת הפחמן בתת-הקרקע¹⁵.

- **מניעת סחיפת קרקעות:** כאשר כיסוי הצומח בשטחי בתה ושיחייה גבוה, הוא עשוי למנוע או לצמצם סחיפת קרקע בעקבות גשם.

- **בקרת שיטפונות:** הקטנת התדירות והעוצמה של השיטפונות מצמצמת את נזקיהם.

- **ויסות מים:** הימצאות הצמחים מגדילה את חדירות הקרקע למי הגשמים ואת המילוי החוזר של האקוות.

- **קיבוע חנקן:** מיני קטניות והחיידקים הסימביוטיים שלהם (ריזוביה) הם המקור העיקרי לקיבוע חנקן בטבע. המין השכיח והבולט מבין הקטניות הוא קידה שעירה, הנפוץ מאוד בשטחי השיחייה.

- **הפחתת עוצמת שרפות:** יצירת כתמיות (שטחים בעלי ביומסה נמוכה) ביערות מקטינה את מהירות התפשטות השרפות ואת עוצמתן.

- **שירותי האבקה והדברה ביולוגית לשטחים חקלאיים סמוכים:** מחקרים מראים ששמירה על שטחים פתוחים שאינם מעובדים או בנויים, סמוך לשטחים חקלאיים, מסייעת להגדלת התוצרת החקלאית²⁵. בשטחי הבתה יש עושר גדול של

ג. שירותי תרבות ורוח

■ **פנאי ונופש:** שטחי תצורות צומח נמוכות הם אזור אטרקטיבי למטיילים, בעיקר באופן עונתי. באזורי הבתה באביב ישנה פריחה מרהיבה של צמחים עשבוניים חד-שנתיים ורב-שנתיים ושל גיאופיטים. הבתה מזמנת למטייל נוף פתוח שניתן לצפות בו למרחקים וליהנות מתחושת מרחב.

■ **השראה וחינוך:** בתות יכולות לשמש להיכרות עם תופעות טבע רבות, כגון עונות השנה – עושר מינים גדול של פרחים באביב ומנגד הקיץ היבש, מינים המחליפים עלי חורף גדולים בעלי קיץ קטנים כדוגמת הסירה הקוצנית, זוחלים פויקילותרמיים היוצאים לאורך היום להתחמם על סלעים, עופות דורסים הסורקים את השטח בחיפוש מזון, חרקים מאביקים, הפצת זרעים, נדידה וקיטון אצל ציפורים ועוד.



טיילות ונופש בשטח עשבוני. צילום: בלה נודלמן



כתמיות בנוף ביערות קק"ל. צילום: בלה נודלמן

מיני חרקים (למשל, כרפרים ודבורים) שעשויים לתרום להאבקה של גידולים בשטחים חקלאיים סמוכים. נוסף על כך, חלק מהחרקים האלה הם אויבים טבעיים למזיקים בחקלאות.

ב. שירותי אספקה

■ **מרעה:** השטחים העשבוניים הם שטח מועדף לרעיית כבשים, עיזים ובקר²¹, ושטחי הבתה והשיחיה מתאימים גם לרעיית עיזים.

■ **ליקוט:** בשטחי הבתה ישנו מגוון רב של מיני בני-שיח וצמחים עשבוניים, כדוגמת אזוב, עכונית הגלגל ומרווה, המשמשים באופן מסורתי למאכל ולמרפא, ויש להם שימושים רבים נוספים. תרבות הליקוט משמעותית בקרב חלקים שונים מהאוכלוסייה בישראל ומהווה מורשת תרבותית הראויה לשימור. אף על פי שצמחי התבלין מוגנים בחוק בישראל, הם הוחרגו לאחרונה, ונאסר רק קטיף מסחרי שלהם. קטיף מצומצם ומוגבל מותר בחוק מתוך הכרה בערך התרבותי שבו.

■ **משאבים גנטיים:** מיני הבר של ישראל משמשים משאבים גנטיים עבור מיני תרבות וגידולים חקלאיים. לחלק מהם יש גם ערך מסחרי.

1.6 המגוון הביולוגי הייחודי של תצורות הצומח הנמוכות



פריחה בשטח עשבוני. צילום: בלה נודלמן



ערכי נוף בשטח בתה. צילום: בלה נודלמן



שלולית חורף בשטח עשבוני. צילום: בלה נודלמן

שטחי בתה משמרים לרוב מגוון ביולוגי גבוה יחסית, הכולל מינים "מתמחי בתה" שחיים רק בבתות, וכן מינים הנמצאים בסכנת הכחדה. מגוון מיני הצמחים העשבוניים החד-שנתיים נמוך ביותר באזורי החורש, ועולה עם היפתחות החורש לתצורות נמוכות, פתוחות ומוארות יותר. מגוון מיני הצמחים האופייני יוצר בסיס למגוון עשיר וייחודי של מיני בעלי חיים. לדוגמה, נמצא שבשטחי התה יש עושר ומגוון מינים גבוה יותר של זוחלים, בהשוואה ליער נטוע ולחורש טבעי⁵. עוד נמצא שבבתות עושר מיני הדבורים הוא הגבוה ביותר בארץ¹⁹.

לבתות יש גם חשיבות גדולה עבור עופות דורסים שמשחרים לטרף ויכולים לאתר את טרפם בצמחייה הנמוכה. מנגד, הצומח הנמוך והיעדר נקודות תצפית גבוהות כמו עצים, המשמשים נקודות עמידה לדורסים ולטורפים אחרים, הופכים את הבתות למערכת אקולוגית חשובה ביותר לעופות דוגרי קרקע.

השטחים העשבוניים נשלטים פעמים רבות על ידי דגניים גבוהים היוצרים בית גידול מיוחד ואחיד במראהו. העשבייה הגבוהה משמשת מסתור ליונקים בינוניים וקטנים ואף מספקת מקומות קינון למיני עופות המתמחים בביסוס קיניהם על הצמחים העשבוניים הגבוהים וביניהם. בשטחים שיש בהם שינויים בטופוגרפיה ובמידת הסלעיות של שטחי התה, נוצר פסיפס של שטחי צמחייה עשבונית ושטחי בתה, המגדיל באופן ניכר את המגוון הביולוגי המקומי.

לעושר ולמגוון המינים הגבוה בבתי הגידול האלה יש השפעה חיובית על חוסנה של המערכת האקולוגית בתגובה להפרעות ולעקות.

כיום חלק גדול מהמערכות האקולוגיות הללו, כגון בתי גידול לחים, בתות, שטחי צמחייה עשבונית ויערות, מאוימות בשל פעילות האדם הגורמת להרס ולאובדן של בתי גידול ולהכחדת מינים⁸.



פרק 2. עקרונות ומטרות בניהול שטחי תצורות צומח נמוכות

צילום: אמיר הרמס

2.1. מטרות מרכזיות לניהול השטח

מתוך מטרות לניהול השטח, תורת ניהול היער, 2014

- **אספקת שירותי נופש, טיולים וביילוי בחיק הטבע:** שטחים בעלי תצורות צומח נמוכות יכולים לזמן למטייל חוויה ייחודית של נוף פתוח, תצפית למרחקים, מגוון של צמחים עשבוניים, גיאופיטים ופריחות. הטיילות בשטחים האלה היא בעיקר עונתית: פיקניק ומסלולי הליכה מתאימים מאוד לשטחים מסוג זה בחורף ובאביב. כל אלה מביאים לחיזוק הזיקה של הציבור לטבע.
- **עיצוב הנוף וגיוון:** באזורים ששטחי השיחיה, הבתה והצמחייה העשבונית הם חלק קטן יחסית משטחי החורש והיער, אזי הם אלה שיוצרים את הפסיפס הנופי, ועל כן מתאימים מאוד לניהול למטרת גיוון ועיצוב של הנוף.
- **אספקת מגוון שירותי תמיכה ובקרה:** שירותי הבקרה המרכזיים של שטחים בעלי תצורות צומח נמוכות, שפורטו גם בפרק המבוא, הם קיבוע ולכידה של פחמן דו-חמצני, מניעת סחיפת הקרקע, ויסות מים ושיטפונות.

תורת ניהול היער בישראל מגדירה את מטרת-העל של הייעור בישראל: אספקת מגוון שירותי מערכת אקולוגית לתושבי הארץ, מתוך הכרה בכך שקיומו של האדם ורווחתו תלויים במגוון הביולוגי ובשירותים שהמערכות האקולוגיות מספקות. מטרת-העל נפרטת ל-12 מטרות פרטניות ולעשרה עקרונות מנחים שלאורם יתבצעו התכנון, הניהול וממשק הצומח, לרבות ניהול תצורות צומח נמוכות.

ככלל, ניהול של תצורות צומח נמוכות הכלולות בשטחי הניהול של קק"ל יבוצע לטובת אותן מטרות ובהתאם לאותם עקרונות וקווים מנחים המפורטים במסמך תורת ניהול היער, ומתוך התייחסות לכלל שטחי הניהול של קק"ל כמערכות אקולוגיות דינמיות, מגוונות ומורכבות.

עם זאת, בשל המגוון הביולוגי הגבוה שמתקיים בשטחי תצורות הצומח הנמוכות בדרך כלל, ונדירותן היחסית ברמה המקומית והארצית, נדגיש מספר מטרות לניהול השטח ומספר עקרונות מנחים מתוך תורת ניהול היער שיש להם חשיבות מיוחדת בניהול השטחים האלה:

- **תמיכה במגוון הביולוגי הייחודי לישראל:** מטרה זו היא אחת המטרות החשובות והמרכזיות בניהול שטחים בעלי תצורות צומח נמוכות. הסיבות לכך מפורטות בפרק המבוא.
- **אספקת תועלת כלכלית:** שטחי תצורות הצומח הנמוכות הם שטח מועדף לרעיית עיזים ובקר, המהווה תועלת כלכלית משמעותית. תועלת כלכלית נוספת יש גם במרעה דבורים ובתיירות.
- **שמירה על שטחים פתוחים:** ניהול שטחי תצורות הצומח הנמוכות למטרה זו חשוב במיוחד עקב האיזמים המשמעותיים שקיימים על השטחים הללו, שגורמים לקיטוע, להרס ולהפרה של בתי הגידול. נושא זה יפורט בפרק 5.
- **שיקום אקולוגי של בתי גידול פגועים:** כיום ישנם שטחים רבים בעלי תצורות צומח נמוכות, שמצויים במצב ירוד מאוד מבחינה אקולוגית, אף על פי שהם בתי גידול ייחודיים וחשובים (בין היתר, מכאת האיזמים הייחודיים לשטחים האלה, המפורטים בפרק 5). מסיבה זו, אחת המטרות לניהול השטחים הללו היא ממשק אקטיבי לשיקום.

2.2. עקרונות מרכזיים בניהול השטח

יש לציין שכל העקרונות לניהול יער בישראל, מתוך מסמך תורת ניהול היער, רלוונטיים ונכונים גם לניהול שטחי תצורות צומח נמוכות. עם זאת, בחרנו כאן מספר עקרונות שראוי להדגיש ולהסביר כיצד הם באים לידי ביטוי בשטחים הללו.

- **התאמה לבית הגידול והישענות על תהליכים טבעיים:** (1) קביעת מטרות היער והתאמת מבנה היער, הרכבו ופעולות הממשק בו לתנאי בית הגידול הספציפי ולמערכות האקולוגיות הסובבות אותו. (2) הישענות על מינים מקומיים ככל שהדבר אפשרי ועל תהליכים טבעיים של התחדשות, סוקצסיה ואדפטציה, והתמקדות ממשק היער בהכוונתם על פי

מטרות מוגדרות. בניהול שטחים בעלי תצורת צומח נמוכה, הבנת בית הגידול על כל מרכיביו משמעותית מאוד, שכן המרכיבים האלה משפיעים על התפתחות הצומח באופן דרמטי. באזורים מסוימים לא יתפתח צומח מעוצה משמעותי, בעוד שבבתי גידול אחרים התהליך הטבעי הוא התבססות החורש או היער. קבלת ההחלטות בניהול השטחים האלה חייבת להתבסס על הבנת בית הגידול והתהליכים הטבעיים המתרחשים בו.

- **התערבות מושכלת:** "חתיירה להשגת מטרות היער שהוגדרו, בהתערבות מזערית בשטח ומתוך התחשבות במגבלות הביצוע". עיקרון זה רלוונטי במיוחד לשטחים בעלי תצורת צומח נמוכה, מאחר שבדרך כלל הממשק בהם אקסטנסיבי, וההתערבות מזערית מעצם היותם שטחים נרחבים, רציפים וחשובים אקולוגית. עם זאת, לעיתים גם תידרש פעולת ממשק משמעותית ונרחבת כדי להשיג את המטרות שנקבעו לשטח.

- **מגוון, מורכבות וכתמיות:** "שימור וטיפוח מגוון נופים, בתי גידול, תצורות צומח, מינים וגנוטיפים ביער". ברוב אזורי הארץ תצורות צומח נמוכות תורמות תרומה משמעותית לכתמיות, לפסיפס הנופי ולמורכבות מבנה הצומח. עיקרון זה מנחה אותנו לטפח את תצורות הצומח הנמוכות כחלק ממגוון תצורות הצומח בשטחי קק"ל.

- **רציפות:** "ניהול היער כמערכת רציפה במרחב ובזמן המקיימת כיסוי צמחי מתמשך". שטחים בעלי תצורות צומח נמוכות מאימים מאוד על ידי קיטוע בית הגידול (גידור, תשתיות, דרכים, בינוי ועוד). לקיטוע השפעות רבות: הוא גורם לאפקט שוליים, לצמצום בתי גידול ולדחיקת מיני בתה אויפייניים. עיקרון זה ינחה אותנו בקבלת החלטות בניהול השטח.

- **שמירה על ערכי טבע ומורשת וטיפוחם:** "תכנון

עשבוני, גיאופיטים ובעלי חיים. על כן, העיקרון הזה חשוב ומרכזי בניהול שטחי תצורות צומח נמוכות.

וממשק היער מתוך התחשבות פרטנית בשמירה על ערכים ביולוגיים (מינים ובתי גידול חשובים), נפיים (תצורות נוף מסוימות) ותרבותיים (אתרי היסטוריה ומורשת) הקיימים בשטח."

ישנם בתות ושטחים עשבונים שהם בית גידול ייחודי ונדיר (כתלות במסלע ובאזור הגיאוגרפי). נוסף על כך, בשטחים האלה יש מגוון גדול במיוחד של מיני צומח



פריחה ורציפות בשטח עשבוני. צילום: בלה נודלמן



ערכי מורשת (טרסות חקלאיות) בשטח עשבוני. צילום: אמיר הרמס

פרק 3. תהליך התכנון בקק"ל והתאמתו לשטחי תצורות צומח נמוכות

צילום: גדעון שרון, ארכיון הצילומים של קק"ל

3.2 תוכנית אב

"תוכנית אב היא תוכנית כוללת המציגה את חזון היער ותמונת מצב עדכנית, תוך ציון הצרכים העתידיים בהתאם לנתוני תכנון מצויים וחזויים. התוכנית אמורה לרכז את מכלול הפרויקטים הנדרשים, ל"ז לביצוע ואומדנים ראשוניים" (מתוך מילון המונחים למתכנן ביערות קק"ל).

תוכנית האב היא נדבך משמעותי בתהליך תכנון ארוך טווח בקק"ל, היא קובעת את החזון, את מטרות היער ואת העקרונות שהיער יתוכנן וינהל לפיהם בשנים הבאות, ובהם השכבה הצמחית, קליטת הקהל ורמת ההתערבות בשטח. היא מהווה בסיס לתוכניות סטטוטוריות ולתוכניות יער וממשק ארוכות טווח.

תוכניות אב מתבצעות בהתאם לתוכנית עבודה רב-שנתית המגדירה את סדרי העדיפות המרחביים ובהתאם למדריך להכנת תוכניות אב בקק"ל. הן מתבצעות באמצעות צוות היגוי רחב, הכולל את כל היחידות הרלוונטיות במרחב (תכנון, יער, קליטת קהל, אזור), נציגות של אגפי מטה וכן גורמי חוץ בהתאם לצורך בהובלת מחלקות תכנון במרחבים.

תכנון שטחים של תצורות צומח נמוכות יעשה על פי תהליך תכנון ארוך טווח הקיים בקק"ל, החל מהתוכנית האסטרטגית ליער, דרך תוכניות אב ותכנון סטטוטורי ועד תוכניות רב-שנתיות, תוכנית שנתית ותכנון מפורט לביצוע. תהליך זה כולל בתוכו ביצוע סקרים אקולוגיים נרחבים, יצירת מפות ייעודי שטח יערניים, תכנון מוכון מטרות ועוד. כל אלה ישרתו ומשרתים את הצוותים בקק"ל בתכנון שטחים בעלי תצורות צומח נמוכות, בדומה לשטחי היער. בפרק זה נפרט על התוכנית האסטרטגית ליער ועל שני התהליכים המרכזיים בתכנון ארוך הטווח – תוכנית אב ותוכנית יער וממשק – כדי להסביר אילו דגשים מיוחדים יש לתת בתכנון שטחי תצורות צומח נמוכות.

3.1 תוכנית אסטרטגית ליער

התוכנית האסטרטגית ליער מגדירה את החזון הארצי ליער בישראל לשנים הבאות. התוכנית הוכנה בצוות היגוי רחב ומהווה מסגרת תכנונית המנחה את קק"ל באשר לאופן התכנון והניהול של היערות בשנים הקרובות. כל תהליך תכנוני בקק"ל יעשה בהתאם לעקרונות התוכנית האסטרטגית ליער ויהווה פירוט שלה.

שילבי התכנון בתוכנית האב:

- א. **פרוגרמה:** קביעת גבול התכנון, הגדרת הצרכים ומרכיבי תוכנית האב.
 - ב. **סקר אקולוגי לצורכי תכנון וסקר אתרים:** הסקרים האלה הם הבסיס לחשיבה התכנונית. הם מתבצעים בשיתוף מחלקת אקולוגיה באגף הייעור. מומלץ לבצע את הסקרים לפני תחילת התכנון כדי שהנתונים יהיו זמינים למתכננים.
 - ג. **סקר מצב קיים:** איסוף של כל שכבות המידע הקיימות בהתאם להנחיות במדריך להכנת תוכניות אב ומסמך מבנה שכבות לתוכניות אב. איסוף המידע מהווה את הבסיס לחשיבה התכנונית.
 - ד. **ניתוח מצב קיים:** ניתוח המידע שנאסף כבסיס לקבלת החלטות. בשלב זה מתחילה להתגבש החשיבה התכנונית, עולות סוגיות ושאלות המחייבות פתרון, ומונחת התשתית לעקרונות התכנון.
 - ה. **תוכנית אב:** השלב התכנוני שנקבעים בו עקרונות התכנון, חלופות מוצגות לדיון, החלופה המובילה נבחרת, ותיקי הפרויקטים השונים מתגבשים. אחד התוצרים המשמעותיים בתוכנית זו הוא תוכנית לקליטת קהל ביער, ויש לה השפעה גדולה על הניהול והממשק בשטח, כפי שיתואר בפרק 5.
- בסוף שלב זה מופקת חוברת מסכמת, ונשלחות שכבות הממ"ג של התוכנית.

3.3 תוכנית יער וממשק ארוכת טווח

לניהול יער בר-קיימא ולהשגת מטרת הייעור גובש בקק"ל תהליך מובנה של תכנון ארוך טווח. תהליך זה קושר בין המטרות התכנוניות השונות, שמביאות לידי ביטוי שירותי מערכת אקולוגית שונים ומבטאות בייעודי השטח היעריים, לבין תצורת הצומח הרצויה בשטח. הפער בין הצומח הרצוי לצומח החזוי ללא התערבות יכתיב את פעולות הממשק.

שילבי התכנון בתוכנית יער וממשק ארוכת טווח:

- א. **ניתוח שטח מקדים:** בשלב זה נערכים מיפוי והגדרה של המצב הקיים בשטח התוכנית: מיקום גיאוגרפי, תוכניות אב, מצב סטטוטורי ואיומים סטטוטוריים, נתונים פיזיים, נתוני חי וצומח, בתי גידול, ערכי טבע ייחודיים, ערכי נוף וארכיאולוגיה, שימושים וביקושים, איומים, נגישות לטיפול ועוד. הגדרת המצב הקיים מבוססת על סקרי יער, על סקרים פרטניים ועל מידע קיים אחר.
 - חלק משמעותי משלב ניתוח השטח המקדים כולל מיפוי של תצורות הצומח הקיימות והגדרת הצומח החזוי אם לא תהיה התערבות ממשקית. המיפויים האלה מתבססים על סקר מצב היער.
 - בניתוח השטח המקדים עבור שטחים שיש בהם תצורות צומח נמוכות, יינתן דגש לבחינת הממשק הקיים ודינמיקת הצומח – בדגש על תהליכים טבעיים של התבססות עצים, וכן למידת הרציפות, הנדירות, הערכיות והחשיבות האקולוגית של השטח ברמה מקומית או ארצית, למידת ההפרה, להיסטוריית השרפות ולמיפוי המפגעים והאיומים השונים החלים על השטח.
- ב. **תוכנית יער (כחלק מתוכנית יער וממשק ארוכת טווח):** שלב זה כולל הגדרה של חזון היער ועקרונות התכנון, וחלוקה של היער ליחידות ייעוד שטח יערי בהתאם לסיווג היערות בתוכנית אסטרטגית ליער, לייעודי השטח בתמ"א אחת ולייעודי השטח היעריים השונים שהוגדרו בתורת ניהול היער. כל יחידת ייעוד מתוארת בקצרה, ומוגדרים עבורה עקרונות תכנון כלליים ועקרונות עיצוב הצומח. תוקף תוכנית היער הוא ל-25 שנה.
 - על פי ניתוח מקדים של ייצוג התצורות הנמוכות באזור ובארץ, אם יתגלה ייצוג חסר של תצורות צומח מסוימות (בנדירות ארצית או מקומית בשטחי הניהול של קק"ל), תינתן עדיפות להגדרת השטחים**



בן חצב יקינתוני. צילום: יוסי זמיר, ארכיון הצילומים של קק"ל

האלה בייעודי שטח יערניים המכווינים לשמירה או לטיפול של תצורת צומח מוגדרת בהתאם למצאי בשטח ולמכלול המטרות התכנוניות.

1. תוכנית הממשק (כחלק מתוכנית יער וממשק ארוכת טווח):

פרק זה בתוכנית כולל יצירה של יחידות ממשק על ידי חלוקת יחידות ייעוד השטח היערני ליחידות ממשק קטנות יותר המוגדרות על סמך ייעוד שטח, תצורת צומח קיימת ומצב יער זהה. בשלב זה בתוכנית יוגדר הצומח החזוי בכל יחידת ממשק בתרחיש של אי-התערבות ובהתבסס על תצורת הצומח הקיימת ועל מצב היער.

עבור כל יחידת ממשק תוגדר תצורת הצומח הרצויה, המותאמת לייעוד השטח היערני, לערכים בשטח ולשירותי המערכת שנרצה להדגיש ולחזק.

הפער בין הצומח החזוי לצומח הרצוי יכתיב את פעולות הממשק הרצויות. נוסף על כך, יוגדר סדר העדיפות לטיפול בכל יחידת ממשק, כנגזרת מהשילוב בין ייעודי השטח היערני ומצב היער.

תוקף תוכנית הממשק הוא לעשר שנים.

בהגדרת הצומח החזוי ביחידות שתצורת הצומח הקיימת בהן נמוכה, יינתן דגש לבחינת תהליכי התבססות של צומח מעוצה ולעלייה הצפויה ברמת הכיסוי של עצים, שיחים ובני-שיח, שעשויים לשנות את ההרכב והמגוון הביולוגי בשטח. התהליכים האלה עשויים להיות רצויים בחלק מיחידות הממשק, בעוד שביחידות אחרות נשאף לשמר תצורת צומח נמוכה או פתוחה.

כאמור, הצומח הרצוי ופעולות הממשק ייקבעו בהתאם לייעוד השטח היערני ולערכים שנשאף לשמר, לשקם ולטפח.



פרק 4. כלי ממשק לניהול תצורות צומח נמוכות ומטרותיהם

יער בירה. צילום: מורן הר יחזקאלי

השונים. הוא ייתן דגשים מקצועיים לשימוש נכון באותם כלי ממשק, יש לציין כי ההתייחסות בפרק זה היא לשטחי תצורות צומח נמוכות שבתהליך התכנון הוחלט לשמרן ככאלה, בין שהן מהוות שלב בתהליך הסוקצסיוני ובין שלא.

4.1 מטרת הטיפול בתצורות צומח נמוכות

- א. שמירה על ערכי טבע;
- ב. עיצוב הנוף, גיוון ועידוד המורכבות המבנית;
- ג. שימור תצורת הצומח הנמוכה;
- ד. הגדלת המגוון הביולוגי ותמיכה בו;
- ה. הפחתת סכנת שרפות;
- ו. שחזור נופי מורשת;
- ז. שמירה על מערכת אקולוגית יציבה בת-קיימא.

4.2 כלי הממשק לניהול שטחי תצורות צומח נמוכות

פעולות הממשק העומדות לרשות מנהלי השטח נועדו להכווין את התהליכים הטבעיים בשטחים הפתוחים על

שטחי תצורות צומח נמוכות מנוהלים בהתאם למטרות שפורטו בפרקים הקודמים, והעיקרית שבהן היא שמירה על ערכי הטבע ועל תצורת הצומח הייחודית, תוך הגדלת המגוון הביולוגי.

ההתערבות הממשקית הנדרשת בשטחי תצורות צומח נמוכות לרוב נמוכה מאשר בשטחי היער הנטוע – הממשק מתמקד בהגנה על השטחים – אך המטרות והעקרונות להפעלת כלי הממשק זהים. כלי הממשק בניהול שטחי תצורות צומח נמוכות ומטרותיהם הם נגזרת של ייעוד השטח, מצב בית הגידול ותצורת הצומח הקיימת והחזויה. ישנם מקרים שכלי ממשק מסוים יתאים למספר מטרות, ולחלופין מקרים שנוכל להפעיל או לבחור בהם כלים שונים להשגת אותה המטרה.

ככלל, ניהול השטח והממשק היערי יתבצע על פי ייעוד השטח הסטטוטורי או התוכנית המפורטת בשטח המדובר.

פרק זה יסקור ויפרט את כלי הממשק המתאימים לניהול השטחים האלה, את המטרות השונות לשימוש בכלי הממשק ואת היתרונות והחסרונות של כלי הממשק

של פתיחת החורש. לרעייה חשיבות רבה בתחזוקת אזורי חיץ וקווי חיץ בשילוב עם כיסוח, גיזום ושרכה יזומה במטרה למנוע ולצמצם נזקי שרפות.

עם זאת, בבתי גידול **יובשניים** שטחים נרחבים נתונים למשטר רעייה בלחץ גבוה (של צאן, בקר וגמלים), ולהבדיל מאזורים ים תיכוניים, שיקום הצומח והקרקע באזור הצחיח איטי יותר. לחצי רעייה לא מתאימים עלולים להוביל להתדרדרות של המערכת האקולוגית¹⁷.

מועד הרעייה: למועד הרעייה השפעה רבה על יצרנות הצומח. רעייה שתתחיל במהלך החורף המוקדם עלולה לפגוע בכושר ייצור הזרעים של מיני צומח רבים ובהשלמת מחזור החיים במקרים ובמקומות שהתופעה חוזרת מדי שנה. נוסף על כך, רעייה עלולה למנוע התבססות צומח עשבוני חד-שנתי בעקבות הידוק הקרקע שנגרם מדריכה ורמיסה בקרקע רטובה ללא עשבייה משמעותית. תופעה זו מתרחשת בעיקר בנקודות האכלה, סביב שקתות ומכלאות שיש בהן ריכוז גדול של בעלי חיים, ולכן יש חשיבות רבה לבחירת מיקום מתקני הרעייה.

פי מטרות מוגדרות, והם האמצעי של היערנים למימוש בפועל של מטרות ניהול השטח שפורטו בסעיף הקודם. כנגזרת מכך, על כלי הממשק להיות מוכוונים מטרות, מותאמים לבית הגידול ומבוססי תהליכים טבעיים ולאפשר התערבות מושכלת. פעולות הממשק יהיו מבוססות על תוכנית ממשק ארוכת טווח לרבות שיקום, שימור או הסבת תצורת צומח. כדי לבחון את הצלחת הממשק יש לערוך ניטור ארוך טווח באתר על פי קריטריונים ואמות מידה שיפורטו בפרק 6.

א. רעייה

הרעייה מסייעת בשמירת תצורות צומח נמוכות באזור הים תיכוני. על פי מחקרים שונים, נראה כי בתנאי בית גידול **שאינו יובשני**, רעייה יכולה להגדיל את המגוון הביולוגי במערכת האקולוגית, ובפרט את מגוון המינים בתצורות הצומח הנמוכות, על ידי מניעת השתלטות של מינים גבוהים, הקטנת התחרות על האור ועידוד התבססות של מיני צמחים עשבוניים וגיאופיטים²⁴. הרעייה יוצרת תהליך



רעיית כבשים ביערות קקל: צילום: אמיר הרמס

שתואר לעיל נקבע בעיקר על ידי מנהל השטח. לעומת זאת, ברעייה קבועה קיים דיאלוג בין הרועה לבין מנהל השטח, ויש לכך השפעה על יכולת השליטה של מנהל השטח בקביעת סדרי העדיפות ובמתן חלופות לבעל העדר.

לסיכום, רעייה היא כלי ממשק משמעותי ומרכזי בשימור תצורת צומח נמוכה ובהעלאת המגוון הביולוגי, אך היא גם בעלת פוטנציאל לפגיעה בשטח, ולכן יש לתכנן ולבצע אותה באופן מקצועי, נכון ומותאם לבית הגידול.

ב. טיפול במינים פולשים

שטחי תצורות צומח נמוכות מאכלסים לעיתים מינים נדירים או מינים בסכנת הכחדה, ולכן נוכחות של מינים פולשים עשויה לדחוק מינים מקומיים רגישים. כמו כן, בבתי הגידול שמתפתחת בהם תצורת צומח נמוכה לאחר הפרעה (חולות, כורכר, סלע רך), התבססות המינים הפולשים מואצת.

סוג בעלי החיים במרעה: לסוג בעלי החיים במרעה יש השפעה על עיצוב הרכב הצומח בבתה. עיזים מעדיפות מזון מעוצה, ולעומתן כבשים ובקר מעדיפים ללחך את הצומח העשבוני.

לרוב, המרעה המעוצה הכולל שיחים ובני-שיח אינו מנוצל עקב מיעוט עדרי עיזים אוכלי שיחים²⁰. עם זאת, גם בקר יודע לנצל מרעה מעוצה בחורש ים תיכוני¹⁸.

לחץ הרעייה נגזר משיעור האכלוס (מספר יחידות בעלי החיים ליחידת שטח) ונמדד במספר ימי רעייה לדונם לשנה במהלך תקופת הרעייה.

משטר הרעייה תלוי ביכולת השינוע של העדר, בייעוד היערני ובמטרות הממשק. בתכנון רעייה נכון יובאו בחשבון כושר הנשיאה של השטח, סוג בעלי החיים ומטרת הרעייה! משטר הרעייה יכול לתכנן של מועדי הכניסה והיציאה של העדר מתאי שטח שונים לאורך העונה, תוך התחשבות ביכולת התאוששות השטח לאחר יציאת העדר וסיום הרעייה. ברעייה עונתית, סדר העדיפות



רעיית בקר בשטחי בתה ביערות קק"ל. צילום: אמיר הרמס

ניטור תקופתי ומתן מענה מידי לטיפול בצומח הפולש מצמצמים את הצורך בהתערבות אינטנסיבית לאחר מכן, והם כלי נדרש בשמירה על המגוון הביולוגי, בייחוד באזורים רגישים כמו בתי גידול לחים וערוצי נחלים. פעולות הממשק מפורטות במסמך ההנחיות לטיפול במינים פולשים.

ג. דילול עצים

במקרים ששטחי תצורות צומח נמוכות נמצאים בסמיכות ליער מחטני, קיימת סבירות גבוהה שזריעי אורנים יתבססו בהם¹⁶. התבססות זרעים בצפיפות גבוהה משפיעה על המבנה והתפקוד של המערכת האקולוגית בתצורת צומח נמוכה על ידי הורדת זמינות האור לתת-היער וצמצום שטחי המחיה למיני הבתה המקומיים, כך שתצורת הצומח משתנה מתצורה נמוכה לתצורת יער. לכן, אופן הדילול ותדירותו יותאמו לתצורת הצומח הרצויה בשטח ולייעוד השטח היערי.

דילול למטרת שימור תצורת צומח נמוכה יתבצע לרוב על ידי כריתה מלאה אחת לכמה שנים, בהתאם לכושר התחדשות הזרעים²². מומלץ לדלל זרעים צעירים כדי לאפשר כריתה בעזרת כלים ידניים לצמצום מידת ההכרה של השטח.

* יש לציין שהפרק הזה אינו עוסק במקרה של התבססות עצי חורש טבעי. במקרה כזה השטח נמצא בתהליך סוקצסיה, והשיקולים לקבלת החלטות יהיו בהתאם לתהליך ההתפתחות הטבעית של השטח.

ד. כיסוח מכני

פעולת הכיסוח של תצורות צומח נמוכות לרוב מבוצעת למטרת סילוק צומח לא רצוי שידוע כבעל פוטנציאל להשתלטות על שטחי בתה ולהגדלת התחרות על משאבי בית הגידול, כדוגמת קידה שעירה.

באמצעות הכיסוח ניתן להשפיע על מבנה תצורת הצומח שאנו מעוניינים בה ולעצב אותה, לעודד מיני צמחים עשבוניים נמוכים ולהקטין את התחרות עם מינים מעוצים. היתרון העיקרי בפעולה זו הוא שהיא אינה דורשת

התערבות כימית, ושימוש בה מקטין את הצורך בריסוסים, שיש להם השפעות שליליות על המערכת האקולוגית. סילוק של מיני צומח מעוצים נפוצים (קידה שעירה, אלת המסטיק, סירה קוצנית) בטיפול משולב של כיסוח מכני עם שימוש בקוטלי עשבים או פיזור רסק גזם, יכול להבטיח ירידה משמעותית בכיסוי הצומח המעוצה ועלייה בכיסוי הצומח העשבוני הרצוי¹².

מכיוון שלצומח המעוצה הדומיננטי ישנה נטייה לחזור לכיסוי גבוה בשטח לאחר הכיסוח, יש לשים דגש על תכנון התחזוקה לאחר פעולת הכיסוח הראשונית, לבצע פעולה זו באופן נקודתי בלבד ולבצע ניטור מתמשך של התפתחות הצומח לאחר הכיסוח.

את הכיסוח המכני ניתן לבצע באמצעים פשוטים (מערך או חרמש) או באמצעות מיכון המיועד לטיפול בצומח מעוצה גבוה, כגון מכסחת שרשרת ומכסחת זרוע המתאימה לעבודה בצידי דרכים (ראו פירוט על פעולת הכיסוח במסמך מדיניות טיפול בצומח לא רצוי).

ניתן להשתמש בכיסוח מכני גם למטרת סילוק זריעי אורנים בשלב הצעיר שלהם (עד גיל 5 לערך – זרעים בקוטר 5 ס"מ), אך יש לשים לב שאם הכיסוח לא מבוצע במלואו, הזריע עלול להתחדש מפקע רדום.

מטרה נוספת לפעולת הכיסוח היא מניעת ייצוב החולות² באזור השפלה הדרומית – הסרת צומח בלתי רצוי ומינים פולשים, שמירה על בית הגידול החולי וצמחיית החולות.

ה. זריעה, שתילה ונטיעה

אם ישנו חשש להתבססות מינים פולשים או מינים לא רצויים אחרים (ראו סעיף ב) במערכות צומח הנמצאות במצב מופך, ניתן לפעול באופן יזום לשיקום המערכת ולעידוד ביסוס תצורת צומח נמוכה על ידי **זריעה או שתילה** של צמחים מקומיים, שיכולים להתחרות בצמחייה הלא רצויה ולעזור במניעת התבססותה. פרויקט מסוג זה דורש מומחיות ומקצועיות, ויש להיעזר במדור זרעים באגף הייעור ובאנשי מקצוע חיצוניים לתכנון ולביצוע של הפרויקט.

אם יש העדפה לשתילה על פני זריעה, יש לוודא מבעוד מועד שבידי המשתלות מצוי חומר ריבוי מתאים שניתן לרבות לכמויות המבוקשות. כמו כן, יש לדאוג להשקיה סדירה בשטח, לגדר ולבצע את כל הפעולות והטיפולים המשלימים הרלוונטיים לפני השתילה, במהלך השתילה ולאחריה.

נטיעה בשטחי תצורות צומח נמוכות מותנית קודם כול בייעוד הסטטוטורי שקובע אם ישנה אפשרות לבצע נטיעה בשטח. אם ייעוד השטח מאפשר נטיעה, השיקולים להקמת יער יהיו על פי מסמך הקמת יערות וחיידושם.

1. שרפה יזומה ומבוקרת

הגדרה שרפה יזומה (prescribed burning) / מבוקרת (controlled burning):

שימוש מכוון באש על ידי צוותים מיומנים של כבאים בתנאים סביבתיים (מזג אוויר, טופוגרפיה וסוג חומרי הבעירה) שנקבעו מראש לשם השגת מטרות ממשק, כמו הפחתת כמות חומרי הבעירה, דילול והשמדה של צמחייה לא רצויה או שינוי הרכב הצומח, הגברת המגוון הביולוגי והכתמיות.

שרפה מבוקרת היא כלי מקובל בעולם, המשמש להפחתת סכנת ועוצמת השרפה על ידי הורדת כמות הביומסה ביער. השימוש בו נפוץ, למשל, ביערות הצפוניים בארה"ב ובאירופה. שרפה מבוקרת נערכת בתנאי מזג אוויר מסוימים כדי לשמור על יכולת השליטה על האש. בעשורים האחרונים חלה ירידה בשימוש בכלי ממשק זה בשל זיהום אוויר²³. בישראל שרפה יזומה אינה נפוצה כפעולת ממשק המבוצעת באופן שוטף. להלן חסרונות ויתרונות השרפה המבוקרת בישראל:

חסרונות:

- תדירות השרפות בשטחי החורש והבתה גבוהה מעצם שימושי הקרקע, למשל שטחי אש או גבול עם שטחים חקלאיים⁴.
- שרפה היא גורם משמעותי מאוד בעידוד התבססות מינים שאינם מיני המטרה, כגון מיני חלוץ, מינים של מעֵצבות ומינים פולשים, שהם הראשונים המגיעים

בתהליך הסוקצסיה?

- שרפה משפיעה על כלל הרכיבים בשטח, פוגעת בזוחלים, ביונקים קטנים, בפרוקי רגליים ועוד, ולכן תדירות גבוהה של שרפות, גם בעוצמה נמוכה, מדרדרת את בית הגידול ומובילה לפגיעה חמורה בחי ובצומח.

יתרונות:

- השגת תוצאות ושינוי מהיר מאוד בשטח;
 - יכולת לעודד מיני צמחים עשבוניים על פני המעוצים הקיימים בשטח;
 - סילוק צומח מעוצה משתלט או מתפרץ יאפשר התפתחות של מגוון צומח חד-שנתי ורב-שנתי, וכך יגדיל את המגוון הביולוגי;
 - יעילות גבוהה בטיפול במינים פולשים.
- חשוב לציין שביצוע פעולת ממשק זו כרוך בהקמת צוות ייעודי ומיומן, שעבר הכשרה מתאימה לפי דרישות כב"א ובתיאום עם כל הגורמים הרלוונטיים.**



שרפה מבוקרת ביער בריה. צילום: סוכנות ג'ני, ארכיון הצילומים של קק"ל

4.3 סיכום כלי הממשק וסדרי עדיפות לטיפול

כלי הממשק	מועד רצוי	מטרות עיקריות	שיקולים	רמת השקעה	עדיפות לטיפול
רעייה	סוף העונה הגשומה, אביב, לפי החלטת היערן	<ul style="list-style-type: none"> הגדלת המגוון הביולוגי שימור תצורות צומח נמוכות מניעת שרפות 	<ul style="list-style-type: none"> זמינות בשטח, מרעה נייד/עונתי או קבוע, ייעוד השטח, מצב הצומח ותצורת הצומח רצויה 	נמוכה	גבוהה
טיפול במינים פולשים	מועד הטיפול יותאם לכל מין לפי הפרוטוקולים	<ul style="list-style-type: none"> שימור ערכי טבע שימור תצורות צומח נמוכות הגדלת המגוון הביולוגי 	<ul style="list-style-type: none"> יש לפעול בהתאם למסמכי מדיניות ולהנחיות לטיפול במינים פולשים 	גבוהה	בינונית
כיסוח	צומח מעוצה: כל השנה צומח עשבוני: חורף-אביב	<ul style="list-style-type: none"> הגדלת המגוון הביולוגי הפחתת סכנת שרפות שימור תצורות צומח נמוכות 	<ul style="list-style-type: none"> תחזוקה: מצריך יכולת ותכנון תחזוקה בתדירות כיסוח לאורך מספר שנים בהתאם למצב הקיים נגישות: מסלע, טופוגרפיה 	גבוהה	בינונית
דילול / כריתה	כל השנה	<ul style="list-style-type: none"> שימור תצורות צומח נמוכות עיצוב הנף 	<ul style="list-style-type: none"> בהתאם לייעוד השטח ולתצורת הצומח הרצויה 	בינונית	בינונית
זריעה / שתילה	ספט'-נוב'	<ul style="list-style-type: none"> שיקום בית גידול מופר הגדלת המגוון הביולוגי 	<ul style="list-style-type: none"> נדרשים סקרים מקדימים בהתאם למצב השטח יש לוודא זמינות חומר ריבוי תכנון והכנה של טיפולים משלימים, השקיות וכו' 	גבוהה	נמוכה
שרפה מבוקרת	אפריל-מאי	<ul style="list-style-type: none"> הפחתת סכנת שרפות הגדלת המגוון הביולוגי 	<ul style="list-style-type: none"> תנאים מקדימים: מזג האוויר, מצב השטח עונת השרפה אישורים רגולטוריים מתאימים 	גבוהה	נמוכה

הנמוכות, שימוש מושכל באחד או יותר מכלי הממשק, תוך התחשבות בתנאי האקלים, בתנאי בית הגידול ובמרחב הנשק לבית הגידול, יביא לשימור המגוון הביולוגי, לחוסן המערכת האקולוגית ולאספקת שירותי המערכת האקולוגית לאורך זמן, תוך הקטנת מידת ההתערבות הנדרשת.

לסיכום, כל אחד מכלי הממשק המובאים בפרק זה הוא חלק עיקרי מארג הכלים של מנהלי השטחים הפתוחים. לכל כלי יתרונות וחסרונות, ולכולם יש מטרות ברורות לשימוש. יש לזכור כי כשם שהשטחים הפתוחים הם מערכות אקולוגיות מורכבות, כך גם הממשק לטיפול באותן מערכות מורכב. בהינתן שהמטרה העיקרית בתא שטח מסוים היא שמירה על שטחי תצורות הצומח



פרק 5. איומים וכלים להגנה על שטחי תצורות צומח נמוכות

צילום: חנוך צורף

המלצות:

כל תהליך הבחינה וההתייחסות לאיום בהתאם ל"נוהל שינוי ייעוד יער" נדרש להיות זהה לכל סוגי שטחי הניהול של קק"ל. נוסף על כך, בטבלת הקריטריונים לבחינת גריעה מופיע הקריטריון 'תפקוד היער כמערכת אקולוגית' שיכול לבטא את החשיבות של תצורות הצומח הנמוכות. ההמלצה העיקרית בנושא זה היא הגברת נוכחות ניהולית או נוכחות מטיילים כדי שהשטח גם ייראה כשטח בניהול קק"ל ולא כשטח "פנוי" ליוזמות שונות.



שטחי בתה ושיחייה בפאתי העיר אשקלון. צילום: מאיה מלאת

פרק זה סוקר את האיומים השונים הקיימים על שטחים בעלי תצורות צומח נמוכות מסוג שיחייה, בתה וצמחייה עשבונית, את דרכי ההתמודדות איתם ואת אמצעי הטיפול בהם.

הפרק יתחלק לשלושה סעיפים:

- איומים סטטוטוריים;
- איומים פיזיים;
- פיקוח ואכיפה.

5.1. איומים סטטוטוריים

האיום הסטטוטורי על שטחי תצורות צומח נמוכות, ככל השטחים בניהול קק"ל, הוא גריעת שטחי יער על ידי שינוי ייעודם.

האיומים הסטטוטוריים הקיימים בשטחי הניהול של קק"ל לסוגיהם השונים קיימים גם בשטחי בתה, צמחייה עשבונית ושיחייה⁴. עם זאת, לעיתים יש נטייה לכוון אזורי פיתוח לשטחים האלה מתוך תפיסה שגויה, הגורסת שאם הם ריקים מעצים הם אינם ערכיים. היות שכך, הם מאוימים באופן מיוחד מגריעה סטטוטורית.

5.2. איומים פיזיים

א. תשתיות

הפיתוח האנושי המלווה בשינויים בשימושי הקרקע לצורכי האדם, גורם לאובדן ישיר של שטחים טבעיים ולקיטועם, ונמצא כאחד האיומים המשמעותיים ביותר על המגוון הביולוגי ועל רצפים של שטחים ירוקים⁴. ריבוי תשתיות קוויות ודרכים, כולל דרכי עפר, יוצר קיטוע בין כתמי הבתה, וגורם לאפקט שוליים, לצמצום בתי גידול ולדחיקת מיני בתה אופייניים, וכך נוצר מסדרון לפלישת מינים¹⁵.

כמו כן, רצועות תשתית יוצרות פגיעה משמעותית במבנה הקרקע, משפיעות על זרימת הנגר, ובכך משנות את משטר המים לצמחייה⁹. הפגיעה בקרקע נגרמת מהתשתית עצמה ומנסיעת הכלים הכבדים בשטח. תופעה נוספת



ערמת עודפי עפר בשולי תשתית סמוכה (אנטנה סלולרית) שנתרה בשטח בתה ביער שחריה-נועם. צילום: מאיה מלאת



רצועת תשתית - קו חשמל כפול ביער יד מרדכי ובחולות אשקלון. אחזקת הקו גוררת פגיעה בקרקע ובצמחייה. צילום: גיל סיאקי

הנגרמת בעקבות פיתוח תשתיות בשטחים האלה היא השלכת עודפי עפר ולקיחת עפר באופן לא חוקי. ביתר פירוט, לעיתים במהלך פרויקט או לאחר סיומו נשארות בשטח ערמות עפר גדולות שאין להן פתרון קצה, והיזם או הקבלן לא מכנים אותן. הערמות האלה מהוות מפגע בשטח. כמו כן, לעיתים הקבלן לוקח ללא אישור אדמה משטחים בניהול קק"ל הסמוכים לפרויקט.

המלצות ממשקיות:

- מניעת מעבר התשתית בתוך שטחי היער, ובמקרים מיוחדים העברת התשתית בשולי השטח או צמוד לדרכים ולתשתיות קיימות ככל שניתן, וצמצום יצירת דרכים חדשות.
- ביצוע תיאומים מקדימים עם קק"ל לרבות סקר אקולוגי כבסיס לכל פעולה, ליווי נופי ואקולוגי במהלך תכנון וביצוע של עבודות התשתית, וכן שיקום בית הגידול למצב דומה ככל שניתן למצבו טרם ביצוע העבודות.
- במקרים של הצבת גדרות או מחסומים בדרך, וידוא יצירת מעברים בטוחים לבעלי חיים לשם שמירה על איזון המערכת האקולוגית.
- ביצוע סיור מקדים בשטח, טרם תחילת הביצוע: הגדרת רחבות העבודה, דרכים לתנועת כלים כבדים ושטחים לריכוז מערומי עפר, סימון ערכי טבע מיוחדים בשטח אם ישנם.
- הימנעות מהכנסה של קרקע מאתר אחר למניעת התבססות של מינים פולשים.
- ניהול ערמות עפר במקרים של עבודות תשתית הכוללות חפירה: שמירה על האופק העליון של הקרקע (עד 10 ס"מ מפני הקרקע, top soil) המכיל מרכיבים ביולוגיים של בית הגידול.
- ניהול עודפי העפר בפרויקט: סיכום מול הקבלן או היזם טרם תחילת הפרויקט על אופן הפינוי ומועדי הפינוי של עודפי העפר מהשטח.

- שרפת גזם חקלאי מגבירה את סכנת השרפה בשטחי קק"ל הסמוכים.
- נסיעה בכלים כבדים גוררת הרס ואף פריצה של דרכים, ועל כן משבשת את הדרכים, ומשפיעה, בין היתר, גם על הנגר העילי בשוליהן.
- שמירה על שטחי תצורות הצומח הנמוכות הכלואים בין שטחי החקלאות הכרחית, משום שהם מהווים ספק עיקרי של שירותי האבקה, ויסות נגר ומניעת סחיפת קרקע.

המלצות ממשקיות:

- ברמה ארצית, מיפוי שטחי תצורות צומח נמוכות הגובלים בשטחים חקלאיים והעלאתם למודעות של מנהלי השטח;



עיבוד שדות פלחה צמוד לשטחי בתה ביער דבירה. פלישה לשטחי הבתה נגרמת עקב היעדר סימון גבולות ברורים בשטח. צילום: מאיה מלאת



גדר שהציב חקלאי ביער דבירה בשטח בתה למטרות מרעה, גורמת לחסימת המעבר לצבאים ולבעלי חיים גדולים נוספים. צילום: מאיה מלאת

- ליווי הפרויקט בשטח ויודא שהנחיות העבודה מתבצעות כנדרש.
- ביצוע סיור מסכם בתום העבודה למסירת הפרויקט.
- ביצוע מעקב להתבססות מינים פולשים במשך חמש שנים ממסירת העבודה.

ב. נקי חקלאות

הקרבה והסמיכות של שטחים חקלאיים לשטחי תצורות הצומח הנמוכות מהוות איום על בית הגידול הטבעי במספר היבטים:

- מתרחשת פלישה של השטח החקלאי לשטחי תצורות צומח נמוכות. בעקבות גבולות לא ברורים ולא מסומנים קיימת תופעה של הרחבת השטחים החקלאיים על חשבון שטחי תצורות צומח נמוכות.
- שימוש בדשנים ובחומרי הדברה כימיים בשטחים החקלאיים יוצר איום לצומח, לחי ולקרקע בשטחים הטבעיים הסמוכים להם. לפעולות האלה יש השלכת ישירות על בית הגידול הסמוך והשלכות עקיפות על אזורים מרוחקים יותר (פיזור חומרי הדברה מהאוויר, נזק למורד הנחלים וכו')¹³.
- עיבוד אינטנסיבי של השטח החקלאי גורם להידוק הקרקע ולסחיפת קרקע, תופעות המשפיעות לרעה על ממשק המים והנגר בשטחי תצורות הצומח הנמוכות, שסמוכים לו.
- השלכת פסולת חקלאית, כגון יריעות ניילון ומכלי הדברה, בשטחי תצורות הצומח הנמוכות הסמוכים היא תופעה נפוצה ברמות שונות.
- גידור גבוה של שטחי החקלאות, בעיקר מטעים וכרמים, לצורכי הגנה מנזקים ומפשיעה חקלאית יוצר בעיות. הגדרות האלה מצמצמות את הרצף בין בתי הגידול של תצורות צומח נמוכות, וחוסמות אפשרות מעבר ליונקים גדולים (כגון צבאים, שהם מין דגל) בשטחי תצורות צומח נמוכות¹⁷.

ג. פגיעה בקרקע על ידי רכבי שטח

רכבי שטח נוסעים בשטחים בעלי תצורת צומח נמוכות, ובפרט בשטחי בתות וצמחייה עשבונית, ובמרבית המקרים הנסיעה אינה בשבילים מוסדרים³. בשל שיפורים טכנולוגיים הכלים האלה מסוגלים להגיע כיום לכל מקום בשטח. הנסיעה בשטחי הבתות, ברכסי הכורכר ובגבעות הספר פוגעת בקרום הקרקע ויוצרת "קוליסים", כלומר חריצים בקרקע בנתיב שהגלגלים עברו בו. כך נוצרת מערכת דרכים שאינה מוסדרת או חוקית, הפוגעת הן בצמחייה (מעוצים נמוכים וצמחים עשבוניים) הן בקרקע, ומביאה לתהליכי סחיפת קרקע ולפגיעה נפית.

המלצות ממשקיות:

- הגברת המודעות והפיקוח בשטח: הצבת שלטי מבואה / כניסה לשטח בניהול קק"ל, הכוללים כללים והנחיות התנהגות, וכן ביצוע סיורים בשטח על ידי מנהלי השטח בכלי רכב ממותגים בשם הארגון (קק"ל).
- העלאת נוכחות מטיילים והכוונתם לשבילים מוסדרים ומוגדרים על ידי שילוט. הקמת שבילי הליכה ומסלולי אופניים שמעודדים טיילות אקסטנסיבית.



"קוליסים" שנוצרו מנהיגת רכבי שטח בגבעות צמחייה נמוכה סמוך לרוחמה. צילום: מאיה מלאת

- תיאום ויצירה של מנגנוני שיתוף פעולה עם החקלאים, למשל תחזוקת דרכים, הסרת גדרות וחסמים ועידוד החקלאיים להפחתת הדברות בקרבת השטחים הטבעיים;
- יצירת דרכים המותאמות לשימוש כפול לצורכי חקלאות וממשק יער;
- תמיכה בחקלאות משמרת בסמיכות לשטחי קק"ל דרך עידוד החקלאים למעבר לממשק חקלאי סביבתי (הפחתת עיבוד, הפחתת ריסוסים ועוד) בעזרת מענקים או תמריצים אחרים;
- סימון בשטח של גבולות היער בממשק עם השטחים החקלאיים על ידי נטיעות או גדרות מתאימות, המאפשרות מעבר בעלי חיים.



גדר המאפשרת מעבר בעלי חיים, מסמנת את הגבול בין אזור חקלאי לשטח בתה בשמורת להב צפון. צילום: מאיה מלאת



נטיעת עצים בשטח של שיחייה (יער שדרות) בשולי נחל עזר, הגובל בשדות חקלאיים משני צידי, במטרה ליצור גבול פיזי בין השדות לנחל. צילום: מאיה מלאת



שרפת בתה על כורכר ליד אור הנר. השרפה נגרמה מבלוני תבערה. צילום: גיל סיאקי

המלצות ממשקיות:

- הפחתת ביומסה של הצומח על ידי רעייה.
- יצירת ממשק עבודה בין צה"ל לקק"ל: תיאום מלא מול הצבא על אימונים באש חיה יסייע להיערכות כוחות הכיבוי.
- פעולות מניעה: באזורים המועדים לשרפות מרובות בעקבות אימוני צה"ל יש לתת הנחיות ברורות ולבצע הכנה מוקדמת לכיבוי אש. כמו כן, יש לתכנן יצירת אזורי חיץ כדי שיפחיתו את התפשטות האש וישמשו מערך דרכים לכבאיות בשעת הצורך.

ה. פלישות והשלכות פסולת

פלישות לשטחי הניהול של קק"ל קיימות בכל סוגי תצורות הצומח, אך בשטחים בעלי תצורות צומח נמוכות הפלישות נפוצות משום שאין הפרדה או גבול פיזי ברור, כדוגמת עצים.



השלכת פסולת בשטחי עשבוני ביער להב. צילום: גיל סיאקי



הצבת בולדרים למניעת כניסת רכבים. צילום: מאיה מלאת

- הצבת מחסומים פיזיים, כדוגמת בולדרים ועמודי חסימה, כדי למנוע כניסה של רכבי שטח, בשילוב עם נטיעות בשולי הדרך למניעת ירידה מהשבילים המוגדרים.
- שיקום פני השטח: לאחר מניעת כניסת הרכבים יבוצע עידוד כיסוי עשבוני למניעת סחיפת קרקע וכד'. קביעת קריטריונים למעקב ולניטור אקולוגי של בית הגידול לטובת תכנון ממשק ארוך טווח.
- יצירת אתרים ייעודיים ומפוקחים לספורט מוטורי, כלומר, חלופות לפריצת הדרכים הלא מוסדרות, לדוגמה – מחצבות שסיימו פעילות.

ד. שטחי אש

שטחי בתה ושיחיה רבים משמשים גם שטחי אש פעילים. שטחי האש מסייעים בהגנה על השטח מפני איומי פיתוח או שימושים נוספים, אך גם מהווים איום על בית הגידול בעקבות תדירות מתמשכת של שרפות שנגרמות מפעילות צבאית. ידוע כי שרפות בצמחייה ים תיכונית הן מרכיב בעיצוב הצומח, אך כאשר הן מתרחשות בתדירות גבוהה, מגוון המינים ועושר המינים נפגעים. התדירות הגבוהה של השרפות באזורים הללו פוגעת בנושיות בבעלי החיים, ובעיקר בזוחלים ובחרקים המהווים מרכיב משמעותי בתפקוד המערכת האקולוגית¹⁴⁴.

המלצות ממשקיות:

- נוכחות ניהולית: הגברת נוכחות מנהלי השטח על ידי הקמת פרויקטים שונים ביער, כמו קליטת קהל, ניסוי ומחקר.
- הגברת נוכחות מטיילים בשטח על ידי יצירת שבילי הליכה, שבילי אופניים, חניונים, שילוט ועוד.
- סימון גבולות: במקרים מסוימים נטיעה (בגבולות השטח בלבד), עמודי חסימה או בולדרים.
- הטמעת שכבת הניהול ככלי למנהל השטח להבנת גבולות החלקות.
- איתור ומיפוי של מקומות מופרים או מועדים לפורענות (כגון שטחים הגובלים עם שטחי חקלאות אינטנסיביים או גדות נחלים) ותכנון פרויקטים ייעודיים במקומות האלה לשיקום או למניעת ההפרה.
- מיפוי של אתרי הפסולת הלא חוקיים ומיקוד אכיפה באתרים האלה יחד עם המשטרה הירוקה או עם כל גוף אכיפה לפי קביעת מנהל יחידת הפיקוח.

1. מינים פולשים

מינים פולשים הם איום ואתגר ניהולי בשטחי תצורות צומח נמוכות כמו בכלל שטחי היער בניהול קק"ל, ויש לבצע את התכנון והטיפול בהם לפי מסמך המדיניות לטיפול במינים פולשים. ברצועות תשתית וביזמות המפירות את הקרקע ויוצרות חישוף מצמחייה אנו עדים להתבססות של צמחים פולשים שנובעת מהכנסת אדמה מאזורים אחרים, או מכלים שנושאים זרעים מעבודות קודמות ומכניסים אותם לשטח. מינים כגון שיטה כחלחלה, שיטת עלי ערבה (סליצינה), דודניאה דביקה ואילנתה בלוטית דוחקים מינים מקומיים ומשנים את בית הגידול?

המלצות ממשקיות:

- הימנעות מהבאת אדמה או זרעים לאתרי עבודה;
- בחינת רמת האיום והפולשנות באתר הנידון, ובמידת



דוגמה לפלישות – בניית לול ומטע בשטחי בתה בנחל גוברין ליד זרחיה. צילום: גיל סיאקי



סינגל אופניים כחלק משיקום שטח מופר בחולות יד מרדכי – ממשק להגברת נוכחות מטיילים בשטח. צילום: שניא גוטליב

אתגרים בפיקוח ובאכיפה בשטחי תצורות צומח נמוכות:

- גישה אל השטח – לעומת יערות נטועים, בשטחי תצורות צומח נמוכות במקרים רבים אין דרכי גישה מספקות, מה שמקשה על יערן או פקח להגיע עם רכב לטובת פיקוח, פינוי פסולת וכדומה. מומלץ וחשוב לקדם ולתכנן דרכי גישה בשטחים האלה לפי הצורך.
- כיבוי שרפות – תצורות צומח נמוכות פגיעות לשרפות קרקע, ולמרות זאת, במקרים רבים אין בהן פריסה של מערכות כיבוי, כגון הידרנטים, וזאת מעבר לחוסר בדרכי גישה.
- נוכחות ניהולית בשטח – בשטחי תצורות צומח נמוכות הפעילות הממשקית אקסטנסיבית, ולכן, במקרים מסוימים, רצוי להגביר את הנוכחות הניהולית והציבורית בשטח על ידי פיתוח שבילי הליכה ואתרים קולטי קהל.

סיכום ההמלצות:

- הגברת סמכויות האכיפה של קק"ל (קידום חוק יער);
- תכנון וסלילה של דרכי גישה בשטח לפי הצורך, כפוף לסקרים אקולוגיים ובמקומות שתזוהו בהם פגיעה מזערית בשטח;
- סלילת דרכי גישה ודרכי שירות בגבול השטח – סלילת דרך שלא בגבול האמיתי יוצרת גבול חדש;
- הגברת עניין ונוכחות של הציבור בשטח לפי הצורך – תכנון והקמה של אתרי קליטת קהל, כדוגמת מצפור, ספסל, שילוט, סינגל אופניים ושביל טיול, בהתאם לתכנון ארוך טווח ולסקרים אקולוגיים.

הצורך הדברת המינים הפולשים לפי הנחיות מקצועיות קיימות ומסמך המדיניות לטיפול במינים פולשים;

- שיקום השטח לאחר עבודות פיתוח והקפדה על נטיעת שיחים או מינים מקומיים המתאימים לבית הגידול לאחר ביצוע העבודות למניעת הצצה של המינים הפולשים;
- מעקב אחר התחדשויות של מינים פולשים עד חמש שנים.

יש לשים דגש מיוחד על איתור מינים פולשים בחולות וברכסי הכורכר ועל טיפול בהם כדי לשמור על ערכי הטבע המיוחדים והנדירים.

5.3. פיקוח ואכיפה

פיקוח – קק"ל מפקחת על מקרקעי הייעור באמצעות הסיירים האזוריים ובאמצעות יחידת הפיקוח הארצית והפקחים האזוריים שלה. מאמצי הפיקוח כוללים הפעלת אמצעים טכנולוגיים מסוגים שונים ופיקוח פיזי. נוסף על כך, מתקיים פיקוח מטעם הסיירת הירוקה.

אכיפה – מאחר שנכון למועד פרסום מסמך זה אין בישראל חוק יער, סמכויות האכיפה של קק"ל מוגבלות מאוד, ונשענות בעיקר על סמכויות של גופים חיצוניים (הסיירת הירוקה, המשטרה, פקחי הרשויות המקומיות ועוד). יש להרחיב את סמכויות האכיפה של קק"ל כדי לשפר את יכולתה להגן על שטחי היער.

ניהול – לקק"ל מוקנות סמכויות לניהול מקרקעי הייעור מתוקף חוק מקרקעי ישראל, האמנה בין מדינת ישראל לרמ"י, החלטות מועצת מקרקעי ישראל, תוכניות סטטוטוריות היוצרות זיקה בין קק"ל למקרקעי הייעור והסכמי חכירה פרטניים. כל האמור לעיל נכון לכל מקרקעי הייעור, בין אם הם כוללים תצורות צומח נמוכות ובין אם לא. עם זאת, תצורות צומח נמוכות מציבות אתגרים שונים מיערות נטועים.



פרק 6. ממשק אדפטיבי

צילום: יוסי זמיר, ארכיון הצילומים של קק"ל

ב. סקר מפגעים ביער

בסקר נאסף מידע לצורך התמודדות בטווחי זמן קצרים עם מפגעים ביער. בשל אופי הניהול של שטחי תצורות הצומח הנמוכות, שהוא אקסטנסיבי בעיקרו, השטחים האלה נמצאים באיום גבוה יותר לפלישות, להפרות ולמפגעים, ובפרט כאשר הם גובלים בבינוי, בתשתיות ובחקלאות. ניטור המפגעים בשטחים האלה חשוב, ועשוי לשפר את הטיפול בהם.

ג. סקר קדם-טיפול

סקרי קדם-טיפול מבוצעים באופן שוטף לפני פעולות ממשק שונות, בכל תצורות הצומח.

בשל ההשפעה המשמעותית שעשויה להיות לנטיעה על הרכב המינים ועל מגוון המינים בתצורות צומח נמוכות, ובשל נדירותן היחסית ברמה הארצית והמקומית, ישנה חשיבות גבוהה במיוחד לביצוע סקר קדם-נטיעה בשטחים האלה, וכן סקרים לפני טיפול בצומח לא רצוי.

כמו בכל שטחי היער, גם ניהול שטחים עם תצורות צומח נמוכות ילווה בניטור שיבחן לאורך זמן את מידת ההצלחה בהשגת המטרות התכנוניות שנבחרו, יעקוב אחר דינמיקת הצומח, ויכוון בהתאם את התכנון ואת פעולות הממשק העתידיות.

כלים לניטור:

א. סקר מצב היער

הסקר נערך לצורך מיפוי תצורות הצומח, הערכת מצב היער, מאפייני בית הגידול ותצורת הצומח החזויה, וכן לעדכון קיומם של ערכי טבע ובתי גידול בעלי ערך לשימור ומינים פולשים. סקר זה משמש בסיס לתכנון ולקבלת החלטות ממשקיות. בביצוע סקר מצב היער בתצורות צומח נמוכות חשובה במיוחד הבנת דינמיקת הצומח ותצורת הצומח החזויה. ייתן דגש לבחינת תהליכי התבססות (גיוס) של מינים מעוצים – מחטניים ורחבי עלים, וכן שינויים בכיסוי שיחים ובני-שיח. התהליכים האלה עשויים להשפיע באופן מהותי על הרכב המינים ועל המגוון הביולוגי, על תפקוד המערכת האקולוגית ועל תדירות השרפות ועוצמתן.



סקר זה בוחן אם וכיצד ביצוע הנטיעה עולה בקנה אחד עם עקרונ השמירה על מערכות אקולוגיות וערכי טבע, בשלוש רמות מרחביות:

1. רמה ארצית: יחידות אקולוגיות בחסר מבחינת ייצוגן בשטחים מוגנים בישראל.

ברמה זו יינתן דגש ליחידות הבאות הנמצאות בחסר ארצי, ושישנה חשיבות מיוחדת לשימורן: לס בצפון הנגב, בתות ספר לאורך גב ההר ובדרום הרי יהודה, עמקים אלוביים באקלים ים תיכוני, קרקעות קלות בשרון ובמישור החוף וחולות מישור החוף.

2. רמה אזורית: תצורות צומח המצויות בחסר אזורי.

3. רמה מקומית: מינים ובתי גידול נדירים.

ד. סקר מעקב אחר טיפול

סקר זה יערך לצורך מעקב אחר תוצאות הטיפולים המתבצעים בשטח והערכת מידת ההצלחה והצורך בטיפולים נוספים על פי מטרת הטיפול וייעוד השטח היערני.

ה. סקר לאחר הפרעה

סקר זה נערך בטווח זמן של מספר שנים לאחר הפרעה בקנה מידה גדול.

ו. ניטור ארוך טווח

לניטור ארוך טווח של תצורות הצומח הנמוכות יש חשיבות גבוהה. בתוך כך, יש צורך במעקב אחר הדינמיקה של השטח, בזיהוי מגמות חשובות וגורמים או תהליכים המאיימים על היער, ובלמוד ובצבירת ידע באשר להשפעות ארוכות טווח של פעולות הממשק בשטח. הממשק אדפטיבי, ולכן הניטור הכרחי להתאמה ולעדכון של פעולות הממשק השונות, בהתאם לממצאי הניטור.



רשימת ספרות

- 1 אבלגון ד, קומיסרצ'יק ש, ניסן י וזליגמן נ. 2014. המרעה וניצולו ביערות הנטועים במרחב המרכז של ק"ל. **יער**, 13, 18–26.
- 2 אחירון-פרומקין ת, פרומקין ה, רוזין ר ואחרים. 2003. שימור חולות מישור החוף: מסמך מדיניות. יחידת הסקרים, מכון דש"א, החברה להגנת הטבע.
- 3 אשל ג, לוי ג, בוריסובר מ ואחרים. 2016. בריאות קרקע בישראל – פיתוח וגיבוש של מדד רב-גורמי לאפיון בריאות קרקע חקלאית ובחינתו במספר ממשקים משמרים. **אקולוגיה וסביבה**, 7(2), 93–94.
- 4 בן-משה נ ורנן א (עורכים). 2022. **דו"ח מצב הטבע 2022**. המארג – התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב.
- 5 בלנק ל. 2012. נוף פתוח הולך ונעלם: המגוון הביולוגי של הבתה והשטחים העשבוניים. החברה להגנת הטבע.
- 6 ברנד, משה י ושחק מ. 2015. שיקום תפקודי של מערכות אקולוגיות ממודברות בצפון הנגב – נייר עמדה לפעולות השיקום של קרן קימת לישראל בצפון הנגב.
- 7 דופור-דרור ז"מ. 2019. **הצמחים הפולשים בישראל**, מהדורה שנייה. רשות הטבע והגנים.
- 8 החברה להגנת הטבע. 2012. **איומים – דו"ח 5 – איומים בתחום התכנון והבנייה בשמירת השטחים הפתוחים בישראל**.
- 9 היבשר נ. 2010. ממשק לביסוס נטיעות רחבי עלים לאחר שריפת יער מחטני: דינאמיקה של התחדשות צומח ומשק מים בהשפעת טיפולים יעראיים (עבודה לקבלת תואר שני). רחובות: האוניברסיטה העברית בירושלים.
- 10 הר נ. 2013. בתות ויערות פתוחים – האם שלבים בסוקצסיה או בתי גידול יציבים, ותפקיד הסלע והקרקע בהתפתחות תצורת הצומח. אתר המגוון הביולוגי, רשות הטבע והגנים.
- 11 מאור ה, שרון ה, דיין ת וזלץ ד. 2019. מחסומים בלתי נראים – תגובת שרשרת התנהגותית לפעילות אדם מובילה לקיטוע בשטחים פתוחים. **אקולוגיה וסביבה**, 10(1), 24–29.
- 12 פרבולוצקי א. 2013. **ממשק ושימור האקוסיסטמה הים תיכונית: רמת הנדיב כמשל**. רמת הנדיב.
- 13 פרחי י, הדס א, ניומן א ואחרים. 2020. כדאיות כלכלית של שימוש בממשקי שימור קרקע כנגד סחיפה והגרעה של קרקעות בשטחי חקלאות פתוחים. **אקולוגיה וסביבה**, 11(3).
- 14 פרלברג א, לבל מ, טסלר נ ואחרים. 2016. סקר בא"פ לכיש, מכון דש"א.
- 15 רביב ת, רותם ד, זנזורי א ולוטנר לב ת. 2022. קיבוע ולכידה של פחמן אטמוספרי באמצעות המערכות האקולוגיות. **אקולוגיה וסביבה**, 13(3), 16–24.
- 16 שורק מ ופרבולוצקי א (עורכים). 2016. **דו"ח מצב הטבע ישראל 2016**. המארג – התוכנית הלאומית להערכת מצב הטבע, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב.
- 17 שורק מ ושפירא ע (עורכים). 2018. **דו"ח מצב הטבע 2018**. המארג – התוכנית הלאומית להערכת מצב הטבע, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב.
- 18 שינבאום א. 2013. ממשק, התנהגות ופיזיולוגיה של בקר הרועה בחורש ים תיכוני והשפעתו על הצומח המעוצה (חיבור לקבלת תואר דוקטור). רחובות: האוניברסיטה העברית בירושלים.

- 19 Dafni A and O'Toole C. 1994. Pollination syndromes in the Mediterranean: Generalizations and peculiarities. In: Arianoutsou M and Groves RH (Eds). *Plant-animal Interactions in Mediterranean-Type Ecosystems. Tasks for Vegetation Science*, vol 31. Springer, Dordrecht. pp. 125–135.
- 20 Evlagon D, Kommissarchik S, Glasser T, et al. 2010. How much browse is available for goats that graze Mediterranean woodlands? *Small Ruminant Research*, 94, 103–108.
- 21 Koniak G, Noy-Meir I, and Perevolotsky A. 2011. Modelling dynamics of ecosystem services basket in Mediterranean landscapes: A tool for rational management. *Landscape Ecology*, 26, 109–124.
- 22 Lavi A, Perevolotsky A, Kigel J, and Noy-Meir I. 2005. Invasion of *Pinus halepensis* from plantations into adjacent natural habitats. *Applied Vegetation Science*, 8(1), 85–92.
- 23 Nordseth A. 2021. Controlled Burns: Pros and Cons. www.treehugger.com.
- 24 Perevolotsky A and Seligman NG. 1998. Role of grazing in Mediterranean rangeland ecosystems. *BioScience*, 48(12), 1007–1017.
- 25 Tscharntke T, Klein AM, Kruess A, et al. 2005. Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity–ecosystem service management. *Ecology Letters*, 8(8), 857–874.



קרן קימת לישראל
K K L - J N F