



קרן קימת לישראל
K K L - J N F

מנהל פיתוח הקרקע
אגף הייעור

תורת ניהול היער

טיפול בצומח לא רצוי

מדיניות והנחיות ממשק



כסלו תשפ"ד / נובמבר 2023



כותבים:

חנוך צורף, מאור אלרון, ענת אידלמן

ועדת היגוי:

גלעד אוסטרובסקי, אביב אייזנבנד, עומר גולן

הפקה:

מח' פרסומים, מערך ההסברה, קק"ל

צילומים בכריכה:

חנוך צורף, גלעד אוסטרובסקי, מאור אלרון, ענת אידלמן

כסלו תשפ"ד / נובמבר 2023



תוכן העיניינים

נושא עמוד

פתח דבר	5
מבוא	6
עקרונות הטיפול בצומח לא רצוי	7
שיטות וכלים לטיפול בצומח לא רצוי	9
התוצר הרצוי ושיטות הפעולה על פי מטרת הטיפול	25
תהליך קבלת החלטות	32
אישור תוכניות מעקב ובקרה	36
טיפול כימי	37
כלים מכניים	43
הפניות למפירטי עבודה	46

טבלאות ואיורים עמוד

טבלה 1: פירוט שיטות וכלים לטיפול בצומח לא רצוי	12
טבלה 2: דוגמאות כלים לטיפול בצומח לא רצוי	16
טבלה 3: ההשלכות הסביבתיות של שיטות טיפול שונות בצומח לא רצוי	23
טבלה 4: דוגמאות של תוצרים רצויים במצבים שונים	30
תרשים תהליך קבלת החלטות	33
איור 1: ריסוס פסי נטיעה (שיחים)	40



קרן קיימת לישראל
K K L - J N F

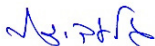
פתח דבר

מסמך המדיניות המונח כאן לפניכם הוא צעד נוסף בהרחבה ובפירוט של תורת ניהול היער. הוא מצטרף לשורת מסמכי מדיניות שראו אור (תוכניות יער וממשק אקולוגי ארוך טווח – 2012; הגנה על ערכי טבע ביער – 2018; דילול היער המחטני – 2019; סקר מצב היער – 2023); למסמך חידוש והקמת יער שעומד להתפרסם; למסמכים הנמצאים בהכנה (היערכות היער לשינוי האקלים; אספקת שירותי מערכת ביער נוכח שינוי האקלים); ולמסמכים שבכוונתנו לכתוב בנושא שימור קרקע ומים ומניעת שרפות.

המינוח "צומח לא רצוי" מבטא את ההתקדמות של כולנו בהבנת המערכת היערנית, והוא מכוון אותנו להפעיל שיקול דעת המתבסס על העקרונות של ניהול יער בר-קיימא. כפי שעשינו במסמכים קודמים, תחילה הגדרנו את העקרונות, ולאחר מכן ניסחנו את המטרות שעל פיהן יקל עלינו להחליט ולבחור את שיטת הממשק המיטבית. מאחר שאנחנו רוצים לצמצם השימוש בחומרי הדברה ולעודד צמחייה מגוונת בתת-היער, המסמך מנחה אותנו להתערב באופן ממוקד ובשיטות 'ידידותיות לסביבה'.

כתיבתו של המסמך ארכה זמן. התקיימו דיונים בכפרים בניהול יער, ההכנה לוותה בסיוורים בשטח עם אנשי מערך הייעור, וניכר היה שהדברים בעלי ערך למנהלי השטח. אני מבקש להודות לכותבים, לחברי ועדת ההיגוי ולכל מי שסייע בהערות וברעיונות במהלך הכתיבה. אני סמוך ובטוח שתמצאו במסמך זה עניין ותועלת, והוא ישמש את כולנו בעבודה ביער.

עלה נעלה



גלעד אוסטרובסקי

היערן הראשי ומנהל אגף הייעור

מבוא

אחת מפעולות הממשק המשמעותיות המבוצעות בניהול יער היא טיפול בצומח לא רצוי. צומח לא רצוי מוגדר כצומח שנוכחותו בזמן ובמרחב מסוימים ביער מפריעה להשגת מטרות הניהול, בהן מניעת שרפות, בטיחות המבקרים, נטיעת יער חדש, מגוון המינים ועוד. המונח 'צומח לא רצוי' מתייחס במסמך זה לצמחייה בתת-היער, בשכבות הצומח הנמוך והצומח העשבוני, ואינו עוסק בטיפול בעצים בשכבת היער הראשית, נושא המטופל בחוברת הדילול ובמסמכים נוספים.

המסמך בא לקבוע את מדיניות קק"ל לטיפול בצומח לא רצוי, להגדיר עקרונות, שיקולים והנחיות שיאפשרו למנהלי השטח לבצע את הטיפול באופן האפקטיבי ביותר, תוך השגת מטרות הטיפול בצורה יעילה עם פגיעה סביבתית מזערית.

המטרות המפורטות של המסמך הן:

1. קביעת מדיניות קק"ל באשר לממשק הטיפול בצומח לא רצוי.
2. פירוט העקרונות התפעוליים והשיקולים הסביבתיים טרם בניית תוכניות עבודה.
3. בניית תהליך סדור של קבלת החלטות ובחינת חלופות טיפול.
4. הגדרת מטרות הטיפול והתוצרים הרצויים.
5. הנחיות לממשק מיטבי – הנגשת ידע מקצועי מקיף על השיטות, הכלים הקיימים והנחיות השימוש הנכון בהם.

הטיפול בצומח לא רצוי התבצע במקרקעי הייעור משך שנים בעיקר באמצעות ריסוס קוטלי עשבים. האמצעים נבחרו בכל מקום לפי שיקולי יעילות ומסורת טיפולים. עם זאת, לא תמיד הובאו בחשבון פגיעות אפשריות בנטיעות וביער צעיר, פגיעות בסביבה או חלופות טיפול אחרות. כחלק מעקרונות ניהול היער בישראל, קק"ל שואפת לטפל בשטחיה תוך מזעור ההשלכות הסביבתיות של פעולות הממשק ביער. על שאיפה זו לבוא לידי ביטוי בטיפול מבוסס מטרה ובשיטת הטיפול המיטבית עבור כל שטח בהתייחס לכל סוג פעולה ביער, כולל הטיפול בצומח לא רצוי.

עקרונות הטיפול בצומח לא רצוי

3. **עדיפות לטיפול תגובתי ולא מניעתי:** טיפול תגובתי הוא טיפול בצומח, בעיקר עשבוני, על פי התפתחותו בפועל בעונה המתאימה. טיפול מניעתי הוא טיפול הניתן מראש כדי למנוע התפתחות צומח, גם אם בפועל הצומח כלל לא יתפתח באתר בהמשך העונה. הבחירה במסלול של פעולה תגובתית תקטין משמעותית ברוב המקרים את היקף השטח המטופל, תאפשר לנו להתאים את שיטת הטיפול למצב הצומח, ועשויה גם לחסוך עלויות ביצוע. פעולות תגובתיות בהכרח מבוססות על סקר ועל בחירת הממשק בהתאם למצב הצומח בשטח ולא על פי תוכנית קשיחה מראש. עם זאת יש להביא בחשבון את לוחות הזמנים הנדרשים לטיפול בצומח. לדוגמה, לשם מניעת שרפות יש לוודא שהצומח יטופל לפני תחילת עונת השרפות. חשוב לזכור שפעולה תגובתית אינה מוגבלת לגובה הצימוח, וניתן לבצע אותה גם בצמחים גבוהים ומפותחים.

צומח רב ומגוון ביער הוא דבר רצוי וחשוב, ולכן הגדרת חלק מהצומח כלא רצוי שיש לטפל בו, דורשת סיבה מוצדקת וברורה. עקרונות הטיפול בצומח לא רצוי המפורטים במסמך זה נועדו להבטיח, עד כמה שאפשר, שהטיפול בצומח יבוצע רק במקום ובהיקף ההכרחיים ובשיטות מיטביות מבחינת פגיעה סביבתית, עלויות ולוח זמנים.

להלן העקרונות:

1. **עבודה בהתאם לייעוד השטח ולמטרה מוגדרת:** ההחלטה אם לטפל בצומח ובאיזה היקף, צריכה להתקבל פרטנית לכל שטח, בהתאם לייעודו ולמטרת טיפול מוגדרת. השאיפה היא טיפול ממוקד רק בשטח שהכרחי לטפל בו על פי סקר ייעודי, ולא באופן אוטומטי מדי שנה.
2. **התערבות מושכלת והפרה מזערית של הסביבה:** השגת מטרת הטיפול תוך התערבות קטנה ככל האפשר. מיקוד הטיפול בשטח הנדרש לכך, חלופה בין שיטות הטיפול, תחלופת תכשירי הדברה ככל שמשתמשים ועוד.



4. שימור ערכי טבע ובתי גידול ייחודיים:
שיקום אקולוגי, עידוד צומח או בעלי חיים באתר.
5. ביעור צומח פולש: כחלק מתוכנית ארוכת טווח.
6. ניקוז: פתיחת תעלות.
7. השבחת מרעה: לדוגמה, טיפול נקודתי בכלך.

מטרות הטיפול בצומח לא רצוי

בתהליך תכנון העבודה יש להגדיר ראשית את מטרת הביצוע, והעבודה עשויה לכלול מטרת טיפול ראשית וגם מטרה משנית. הגדרת מטרת הטיפול חשובה, מאחר שהיא יכולה להשפיע על היקף השטח שהעבודה תבוצע בו (לדוגמה, ריסוס נקודתי להפחתת תחרות עם נטיעות בהשוואה לטיפול בכל השטח למניעת שרפות), על שיטת הטיפול (למשל, הפחתת סכנת שרפות על ידי כיסוח בסוף האביב במקום ריסוס בתחילת העונה הירוקה) ועל התוצר הנדרש (ראו פירוט בפרק 'התוצר הרצוי ושיטות הפעולה על פי מטרת הטיפול').

להלן רשימת המטרות:

1. הפחתת תחרות: משתלה, נטיעה, בוסתנים, דילול זריעים.
2. הפחתת סכנת שרפות: טיפול בשיחים ובעשבוניים בצדי דרכים, תחזוקת אזורי חיץ ותשתיות קהל.
3. שיפור העבירות, הנצפות ובטיחות הקהל: תשתיות קהל, דרכים, שבילים, שילוט, תחזוקת אתרי עתיקות.

שיטות וכלים לטיפול בצומח לא רצוי

מאוד, כולל צומח יבש וצומח גבוה. בהשוואה לכל השיטות האחרות, ובייחוד בהשוואה לטיפול כימי, לכיסוח השפעה נמוכה מאוד על הסביבה ועל בריאות האדם (בהקפדה על כללי הבטיחות הנדרשים). ברוב המקרים רמת הסלקטיביות של טיפול זה גבוהה. השיקולים העיקריים כנגד בחירה בטיפול מכני הם מגבלת הנגישות שיש לכלים בהגעה לאתר העבודה, עלויות ליחידת שטח וקצב העבודה. לטיפול המכני יש יתרון ככלי תגובתי, המאפשר לצמצם מאוד את השטח המטופל הכולל, מאחר שהטיפול מבוצע רק על סמך התפתחות הצומח בפועל ובכך נחסך טיפול בשטחים שאינם נדרשים לכך. בטבלה 1 ניתן לראות את המגוון הגדול של כלים המשמשים אותנו בטיפול מכני. מאחר שלא ניתן לפרט בטבלה את יכולותיהם של כל אביזר קצה וכל כלי מפעיל, הוסף בהמשך המסמך הפרק 'כלים מכניים'. פרק זה נותן את הפירוט הדרוש כדי לאפשר למנהל השטח לבחור את השילוב המיטבי לביצוע עבודה בשטח נתון.

קיימות שיטות רבות לטיפול בצומח לא רצוי. מטרת פרק זה היא לתאר את מגוון השיטות והכלים המשמשים לביצוען, לאילו מצבים הם מתאימים, יחד עם היתרונות והחסרונות של כל שיטה וכלי. כל זאת כדי להציג בפני מנהלי השטח שיטות שחלק מהן מוכרות פחות, ובייחוד כדי להוות בסיס לקבלת החלטות לבחירת השיטה וכלי הביצוע באופן מיטבי על פי מטרת הטיפול ותנאי השטח. בחירת הכלי המתאים מתוארת בטבלה 1.

שיטות הביצוע עיקריות

קיימות מספר שיטות ביצוע עיקריות כמפורט בהמשך, וכל שיטה (כדוגמת כיסוח או ריסוק) יכולה להתבצע על ידי סוגי כלים שונים. בפרק זה מתוארות שיטות הביצוע העיקריות, יכולותיהן, יתרונות וחסרונות והרחבה ככל שנדרש בנושאים מקצועיים חשובים בכל שיטה.

טיפול מכני – טיפול מכני כולל כיסוח, ריסוק וכריתה. טיפול מכני נותן מענה מידי לצומח עשבוני ומעוצה גם בקטרים גדולים

טיפול כימי (שימוש בקוטלי עשבים)

– שיטה יעילה ונוחה ליישום בעיקר ככלי מניעתי, וככלי תגובתי במידה פחותה. טיפול כימי ניתן לביצוע גם בבתי גידול סלעיים ובשיפועים חזקים שאינם מאפשרים טיפולים מכניים, כגון כיסוח וקלטור. במקרה של טיפול בצומח שמתחדש מהגזע או ממערכת השורשים (צומח פולש ומינים מעוצים רבים), טיפול כימי הוא טיפול משלים לכיסוח למניעת התחדשות. בטיפול בצומח עשבוני הטיפול הכימי הוא ברוב המקרים כלי מניעתי, מאחר שהוא מוגבל באופן עקרוני לגובה עשבייה של 15 ס"מ. הגבלה זו מופיעה במסמכי קק"ל קודמים ובהנחיות משרד החקלאות. הסיבה לכך היא שריסוס צומח גבוה מחייב שימוש בכמיות חומר גדולות, ובמקרים כאלה הסיכון לרחף ולפגיעה סביבתית גדול. נוסף על כך, הריסוס משאיר את הצומח המת בשטח, כך שמבחינת מניעת שרפות – יעילות הפעולה מוגבלת. שימוש בקוטלי עשבים מחייב ידע מקצועי משמעותי לנוכח הסיכונים הסביבתיים והבריאותיים ביישומם, הצורך בהתאמת החומרים לסוג הצומח ולמצבו, תנאי הסביבה ועוד. היות

שכך, הוסף בסוף מסמך זה הפרק 'טיפול כימי', הכולל פירוט נוסף לעקרונות, לשיטות ולשיקולים בבחירה בטיפול כימי.

פליחת קרקע – מבוצעת בחריש ובקלטור. זהו כלי מניעתי ותגובתי גם יחד, היות שהוא מטפל הן בנבטים הן בזרעים על ידי עקירתם וטמינתם בקרקע. לפליחה יתרונות נוספים בהיבט של אוורור הקרקע יחד עם הגדלת הפוריות ושיפור בריאות הקרקע. יעילות הקלטור ככלי בהגדלת פוריות הקרקע ובריאותה מופיעה כבר אצל היסטוריוני הטבע הרומים פליניוס וקאטו. חסרונות השיטה הם מגבלת נגישות הכלים, קצב עבודה נמוך, וסכנה לסחיפת קרקע.

רעייה – רעיית בקר וצאן היא כלי מצוין לצמצום ביומסה צמחית. רעיית בקר וכבשים מטפלת בעיקר בצומח עשבוני, בעוד רעיית עיזים מטפלת בעיקר בצומח מעוצה. עם זאת, חשוב לזכור שבניגוד לכל השיטות האחרות המפורטות כאן, שימוש ברעייה אינו יכול להבטיח את עוצמת הטיפול הנדרש ואת לוח הזמנים לביצועו. לפיכך, רעייה משמשת ברוב המקרים ככלי עזר ולא כגורם יחיד בטיפול בצומח

יותר, מביאים לכך ששיטה זו אסורה בשטחי היער לטיפול בצומח באופן שוטף.

חיפוי קרקע – שימוש בחומרים שונים, כדוגמת רסק עץ ויריעות פוליאית'לן, כדי לכסות את הקרקע ולמנוע נביטה של עשבים. מעבר לסיוע במניעת נביטה, החיפוי מסייע לשיפור משק המים. משתמשים בחיפוי הקרקע סביב נטיעות, ויש לפזרו על קרקע לחה בעונת החורף ולא בעונה החמה, מטעמים של אוכלוסיית המיקרו-אורגניזמים בשטח. בחיפוי באמצעות רסק עץ יש ליצור שכבה עבה מספיק של כ-10-15 ס"מ.

לא רצוי. אם משלבים רעייה עם טיפול כימי, חשוב להקפיד על הרחקת העדרים מהשטח המרוסס למשך שבועיים. כמו כן, אין לבצע טיפול כימי ברדיוס של 500 מטר סביב מכלאת הצאן הקבועה. יש להביא בחשבון שמרבצי צאן ובקר עלולים לשנות את תכולת המינרלים בקרקע, לעודד צומח ניטרופילי ואף להגביר את התפוצה של מיני עשבוניים מסוימים בשטח.

חישוף קרקע – הסרת שכבת הקרקע העליונה מבוצעת לרוב על ידי מפלסת או כף טרקטור. שיטה זו גורמת לפגיעה קשה בקרקע מבחינת המצע ויציבות הדרך, וגורמת לסחיפת קרקע. נזקים אלה נגרמים מאחר שכף הכלי המשמשת לעקירת הצמחים פוגעת בהכרח במצע ובשכבת הקרקע העליונה ומערערת אותם לא על ידי פליחה כמו בקלטור, אלא על ידי הזזת שכבות הקרקע. בדרכים הנזק גדול שבעתיים, מכיוון שחשוב מאוד לשמור על מיסעת הדרך, על שולי הדרך ועל מערכת הניקוז שלה מהודקים ויציבים ככל הניתן. חישוף קרקע עושה בדיוק הפעולה ההפוכה. הנזקים הוודאיים משיטה זו, והעובדה שקיימות חלופות אחרות טובות

טבלה 1: פירוט שיטות וכלים לטיפול בצומח לא רצוי

סוג צומח	הספקים	חסרונות	יתרונות	סוג הטיפול
מתאים רק לעשבוני ולבחה דלילה	כ-1-5 דונם ליום לעובד	- איטי ביחס לריסוס או מכסחת - אם מבוצע מוקדם בעונה, יידרש כיסוח חוזר	- מתאים לכל סוגי השטחים - השפעה סביבתית נמוכה בהשוואה לטיפול כימי, וזניחה אם מבוצע לאחר הפצת הזרעים. - סלקטיביות טובה	כיסוח בחרמש מכאני
יכול לטפל גם במעוצים עד קוטר 4 ס"מ	10-30 דונם ליום	- מוגבל לשטחים שנגישים לטרקטור ולאביזר הכיסוח - אם מבוצע מוקדם בעונה, יידרש כיסוח חוזר	- הכיסוח הזול ביותר - מהיר יחסית לסוגי כיסוחים אחרים - השפעה סביבתית נמוכה בהשוואה לטיפול כימי, וזניחה אם מבוצע לאחר הפצת הזרעים. - סלקטיביות חלקית - הגזם מטופל בעבודת הכיסוח ואין צורך בהוצאתו	מכסחת שרשראות קדמית או אחורית רתומה לטרקטור / בובקט
יכול לטפל גם במעוצים עד קוטר 4 ס"מ	10 דונם ביום	- מוגבל לשטחים נגישים	- זול, מהיר ובעל השפעה סביבתית נמוכה. - בגלל הזרוע יתרון לטיפול בשטחים קשיני נגישות - דיוק הטיפול גבוה מאוד - הגזם מטופל בעבודת הכיסוח ואין צורך בהוצאתו	מכסחת שרשראות על זרוע רתומה לטרקטור / בובקט / מיני בנר

טיפול מכני

המשך טבלה 1: פירוט שיטות וכלים לטיפול בצומח לא רצוי

סוג הצומח	הספקים	חטרונות	יתרונות	סוג הטיפול	
צומח גדות נחלים ותעלות, וצומח מעוצה אחר עד קוטר 8 ס"מ	כ-5 דונם ליום	- מוגבל לשטחים שנגישים לטרקטור	- יכולת עבודה בשיפוע חזק ובשיפוע צד, עד מרחק 8 מטר מהכלי עצמו - סלקטיביות טובה - הגזם מטופל בעבודת הריסוק ואין צורך בהוצאתו	מרסקת זרוע על טרקטור חקלאי/בובקט / מיני בגר	טיפול מכני
מתאים לצומח מעוצה עד קוטר 8 ס"מ	- כ-10 דונם ליום - ריסוק מעוצים כ-2-4 דונם ליום	- מוגבל לשטחים שנגישים לבובקט	- גמישות גדולה בהפעלה - מהיר יחסית - סלקטיביות טובה - הגזם מטופל בעבודת הריסוק ואין צורך בהוצאתו	ריסוק בבובקט - מרסקת קדמית	
מתאים לצומח מעוצה עד קוטר 8 ס"מ	כ-10 דונם ליום	- מוגבל לשטחים שנגישים לטרקטור	- יכולת ריסוק לקטרים גדולים עד קוטר 8 ס"מ - סלקטיביות חלקית - הגזם מטופל בעבודת הריסוק ואין צורך בהוצאתו	ריסוק בטרקטור - מרסקת אחורית	
מתאים לעצים, ולשיחים, אין מגבלות קוטר		- איטי - מחייב כוח אדם רב - לביצוע הכריתה ולהוצאת הגזם	- אין מגבלה של תנאי שטח - סלקטיביות מעולה - קוטר טיפול לא מוגבל	גיזום / כריתה על ידי פועל	
צומח עשבוני סביב השתיל בשטחי נטיעה	- 50-150 בורות נטיעה ליום או חצי דונם נכוש ביום	- עלות נבונה - איטי - מחייב כוח אדם רב	- יכול לטפל גם במעוצים כולל צואר השורש - מאפשר טיפול סלקטיבי מאוד, גם בסמיכות לשתילים	עידור	עידור

המשך טבלה 1: פירוט שיטות וכלים לטיפול בצומח לא רצוי

סוג צומח	הספקים	חסרונות	יתרונות	סוג הטיפול	
צומח עשבוני, בתה שיחיה	<ul style="list-style-type: none"> תלוי בכמות הראשים לשטח נתון ובגורמים מגבילים בשטח 	<ul style="list-style-type: none"> כבשים אינן מטפלות במעוצים סכנה לרעיית יתר ולהשפעה שלילית על הקרקע והצומח הטבעי 	<ul style="list-style-type: none"> יעיל, ידידותי לסביבה ברעייה מבוקרת. ממשק חשוב במיוחד ביער בוגר ובשטחי נטיעה עם גידור פרטני 	רעיית בקר, עיזים, כבשים	הנחה
צומח עשבוני חד-שנתי או בני שיח	<ul style="list-style-type: none"> מאות דונמים ביום, מותנה בכלי הריסוס ריסוס נקודתי 100-200 בורות ליום 	<ul style="list-style-type: none"> סכנת פגיעה סביבתית סכנת פגיעה בצאן ובקר ובבריאות האדם פגיעה בצמחים שאינם המטרה שימוש חוזר עלול לגרום להתפתחות עמידות אסדרה לא סלקטיבי מוגבל לטיפול בצומח עד גובה 10 ס"מ יישום השיטה מוגבל בתנאי מזג אוויר 	<ul style="list-style-type: none"> זול יחסית יעיל מהיר ופשוט לביצוע 	טיפול כימי עשבוני	ישיב, לסיכוי

המשך טבלה 1: פירוט שיטות וכלים לטיפול בצומח לא רצוי

סוג צומח	הספקים	חסרונות	יתרונות	סוג הטיפול	
כל סוגי המעוצים	<ul style="list-style-type: none"> - בטיפול הכולל כריתה מקדימה, כ-4-7 דונם ליום לקבוצה של 4-5 עובדים - בטיפול בגזע ללא כריתה מקדימה: כ-20 עצים לשעה לזוג עובדים 	<ul style="list-style-type: none"> - יישום השיטה מקצועי ומורכב, עם כריתה מקדימה או בלעדיה. - סכנת זליגה לקרקע 	<ul style="list-style-type: none"> - נדרש במצבים שבהם הכרחי למנוע התחדשות הצמחים לאחר כיסוח / כריתה - סלקטיבי רק אם מבוצע במריחה לאחר חיתוך או בהזרקה או בחתך והזלפה. 	טיפול כימי במעוצים	יטו, לוחית
מתאים לצומח עשבוני ולבתה	<ul style="list-style-type: none"> - כ-20-50 דונם ליום 	<ul style="list-style-type: none"> - איטי יחסית - מוגבל בקרקע בוצית ובצומח גבוה ומעוצה - מגבלת טופוגרפיה וסלעיות - סלקטיביות נמוכה 	<ul style="list-style-type: none"> - מטפל בצומח, כולל מערכת השורשים - משפר את פוריות הקרקע ובריאותה - משפר את משק המים בצורה משמעותית 	קלטור / חריש	אנטי טרנט
יכול לטפל בכל סוגי הצומח, עד קוטר 8 ס"מ		<ul style="list-style-type: none"> - פגיעה במרקם הקרקע, במבנה הדרך ובניקוז - מעודד סחיפת קרקע - אין סלקטיביות - אין יתרון לעומת טיפולים אחרים 		חישוף מפלסת / כך טרקטור	אנטי לוחית

המשך טבלה 1: פירוט שיטות וכלים לטיפול בצומח לא רצוי

סוג צומח	הספקים	חסרונות	יתרונות	סוג הטיפול	שיטות מניעה
צומח עשבוני ובתה		<ul style="list-style-type: none"> - צורך בחומר זמין ובשינועו לשטח - לא מאפשר ביצוע עידור - דליק - נסחף בתנאים מסוימים - חיפוי רסק עלול להכיל זרעים 	<ul style="list-style-type: none"> - משק מים משופר - טמפרטורת קרקע מופחתת - הפחתת נזקי נגר עילי - ידידותי לסביבה - פעולה חד-פעמית 	חיפוי ברסק עץ, יריעות פוליאיתילן וכד'	

טבלה 2 : דוגמאות כלים לטיפול בצומח לא רצוי


תמונה	סוג הטיפול	שיטות מניעה
 <p>צילום: דניס לוז'קובי</p>	כיסוח בחרמש מכני	

המשך טבלה 2 : דוגמאות כלים לטיפול בצומח לא רצוי

תמונה	סוג הטיפול
 <p data-bbox="314 719 426 740">צילום: ענת אידלמן</p>	<p data-bbox="669 555 885 608">מכסחת שרשראות רתומה לטרקטור – מרסקת אחורית</p>
 <p data-bbox="331 1046 412 1067">צילום: עדי נוי</p>	<p data-bbox="656 895 885 948">מרסקת דיסק על גבי בובקט - ריתום קדמי</p>
 <p data-bbox="314 1366 426 1386">צילום: ענת אידלמן</p>	<p data-bbox="721 1214 885 1235">מרסקת זרוע בעבודה</p>




יואכז, לואסיוח

המשך טבלה 2 : דוגמאות כלים לטיפול בצומח לא רצוי

תמונה	סוג הטיפול
 <p data-bbox="356 719 460 740">צילום: חנוך צורף</p>	<p data-bbox="766 555 922 603">מרסקת זרוע בהדגמת אורך הזרוע</p>
 <p data-bbox="348 1038 468 1059">צילום: ענת אידלמן</p>	<p data-bbox="706 871 922 954">ריסוק בבובקט – מרסקת קדמית – מרסקת פטישים</p>
 <p data-bbox="356 1366 460 1386">צילום: חנוך צורף</p>	<p data-bbox="706 1230 922 1251">ראש של מרסקת פטישים</p>

טיפול מכני

המשך טבלה 2 : דוגמאות כלים לטיפול בצומח לא רצוי

תמונה	סוג הטיפול	
 <p data-bbox="314 703 428 726">צילום: חנוך צורף</p>	<p data-bbox="642 528 885 639">ריסוק בטרקטור – מרסקת אחורית עם אפשרות להסטה לצד הטרקטור לעבודה בשולי דרך</p> <p data-bbox="916 528 941 635">לכת לוסיט</p>	
 <p data-bbox="295 1109 446 1131">צילומים: כאיד עבידאת</p>	<p data-bbox="658 900 885 983">טיפול כימי עשבוני – ריסוס באמצעות מרססי גב ומגיני רחף</p> <p data-bbox="916 1023 941 1129">לכת לוסיט</p>	
 <p data-bbox="300 1374 443 1396">צילום: אהוד מור יוסף</p>	<p data-bbox="673 1233 885 1316">טיפול כימי עשבוני – ריסוס צידי דרכים בעזרת מוט (בום) על הרכב</p>	

המשך טבלה 2 : דוגמאות כלים לטיפול בצומח לא רצוי




תמונה	סוג הטיפול
	<p>טיפול כימי במעוצים – חיתוך וקידוח עם הזרקה וזילוף</p>
 <p>צילומים: ז'אן-מארק דופור-דרור</p>	
 <p>צילום: ז'אן-מארק דופור-דרור</p>	<p>טיפול כימי במעוצים – כריתה, מריחה וזילוף</p>

טיפול כימי

המשך טבלה 2 : דוגמאות כלים לטיפול בצומח לא רצוי

תמונה	סוג הטיפול	
 <p>צילום: ענת אידלמן</p>	<p>קלטור</p> <p>פליחת חוקיע</p>	
 <p>צילום: חנוך צורף</p>	<p>עידור – בור נטיעה לאחר עידור אביבי</p> <p>עידור</p>	
 <p>צילום: חנוך צורף</p>	<p>עידור סתיו לקראת נטיעה</p>	

המשך טבלה 2 : דוגמאות כלים לטיפול בצומח לא רצוי

תמונה	סוג הטיפול	
 <p>צילום: דניס לוז'קובי</p>	<p>רעיית בקר, עיזים, כבשים</p>	<p>הייזול</p>
 <p>צילום: דניס לוז'קובי</p>	<p>חישוף מפלסת / כף טרקטור</p>	<p>אכזרית מוחלטת</p>
 <p>צילום: חנוך צורף</p>	<p>חיפוי ביריעות פוליאתילן</p>	<p>אכזרית מוחלטת</p>

טבלה 3: ההשלכות הסביבתיות של שיטות טיפול שונות בצומח לא רצוי

חיסוף קרקע	פליחה	טיפול כימי	כיסוח וריסוק	סוג הטיפול מאפיין
<ul style="list-style-type: none"> - פגיעה קשה במרקם הקרקע - אובדן קרקע - פגיעה בניקוז דרכים 	<ul style="list-style-type: none"> עלול לגרום לסחף קרקע במדרונות תלולים 	<ul style="list-style-type: none"> - סכנת סחיפה בהיעדר צומח שיחזיק את הקרקע - סכנת הצטברות חומרים בקרקע ופגיעה בצומח סמוך 	<ul style="list-style-type: none"> אין פגיעה 	<ul style="list-style-type: none"> קרקע וניקוז
<ul style="list-style-type: none"> אין פגיעה 	<ul style="list-style-type: none"> אין פגיעה 	<ul style="list-style-type: none"> חשיפה לתכשירים בעת היישום או לאחר מכן עלולה לגרום לפגיעה בריאותית; על כן יש למנוע כניסת קהל לפרק הזמן הרשום בתווית התכשיר 	<ul style="list-style-type: none"> מגבלות בטיחותיות 	<ul style="list-style-type: none"> פגיעה באדם
<ul style="list-style-type: none"> - הפרה חמורה של השטח - עידוד כניסה והתבססות של צומח פולש וצמחי מעזבות - פגיעה במרקם הקרקע 	<ul style="list-style-type: none"> עלול לפגוע בביאופיטים, במערכות שורשים ובגזעים 	<ul style="list-style-type: none"> - סכנת פגיעה בצאן ובבקר - שינוי הרכב צומח ולעיתים עידוד כניסת צומח פולש וצמחי מעזבות - סכנת זיהום קרקע ומים, שאריתיות והצטברות בקרקע - שינוי פאונת הקרקע - שימוש חוזר גורם לירידה בפוריות הקרקע ובבריאותה ולהתפתחות צמחים שעמידים לחלק מחומרי ההדברה 	<ul style="list-style-type: none"> - זניח, בעיקר אם בוצע לאחר הפצת זרעים - עלול לעודד הפצת זרעים של מינים פולשים 	<ul style="list-style-type: none"> פגיעה בחי, בצומח ובסביבה



המשך טבלה 3: ההשלכות הסביבתיות של שיטות טיפול שונות בצומח לא רצוי

חישוף קרקע	פליחה	טיפול כימי	כיסוח וריסוק	סוג הטיפול מאפיין
סחיפת קרקע ונגר	אין פגיעה	- סכנת פגיעה בגידולים בשל רחף או נגר - התפתחות מקומית של עשבים עמידים	אין פגיעה	פגיעה בחקלאות סמוכה

התוצר הרצוי ושיטות הפעולה על פי מטרת הטיפול

מסמך הנחיות להקמת אזורי חיץ). אין הכרח לשמור את הקרקע נקייה מכל צומח, אולם חשוב לשמור על צידי הדרכים באזורי חיץ ובדרכי יער ראשיות נקיים גם מצומח עשבוני לקראת הקיץ.

שיטות הפעולה: הטיפולים שיש לבצע (מעבר לדילול שכבת היער הראשית) הם הסרת צומח מעוצה מתחת לצמרות העצים, דילול תת-היער למניעת רצף של צומח מעוצה נמוך בשטח וגיזום הנותרים ככל שנדרש. עבור תחזוקת שטחי חיץ במידת האפשר רצוי, אך לא הכרחי, לכסח את הצומח העשבוני בחרמש או במכסחת מדי שנה. שיטת פעולה נוספת היא רעיית לחץ. עדיף להימנע מטיפול כימי, מאחר שתחזוקת אזורי חיץ היא פעולה חוזרת שנדרש לבצע לאורך שנים. רעיית לחץ באזורי חיץ מאפשרת להקטין משמעותית את המשאבים לתחזוקתם.

שיטת הפעולה המועדפת: טיפול תגובתי, כיסוח או ריסוק באביב ומתן עדיפות לרעייה באזורי חיץ על פני שטחים אחרים ביער.

בכל פעולה ביער יש להגדיר את התוצר הרצוי בהתאם למטרת הטיפול ולסוג השטח או האתר שהטיפול מבוצע בו. בטיפול בצומח לא רצוי ישנה משרעת גדולה של תוצרים רצויים, החל מהדברה מוחלטת למשך כל השנה של כל סוגי הצמחים בקרבת שתילים בנטיעה חדשה וכלה בשמירת גובה מסוים של צומח באזורי חיץ או בצידי דרכים. הגדרת מטרת הטיפול וסוג האתר הכרחית כדי שנוכל לקבוע את מסלול הטיפול, כלומר לבחור ממשק תגובתי או מניעתי, את שיטת הפעולה המועדפת ואת מועד ביצועה. בפרק זה מפורטים התוצרים הרצויים ושיטות הפעולה האפשריות לכל מטרת טיפול.

צמצום סכנת שרפות

ממשק הנדרש בעיקר באזורי חיץ סביב יישובים, ביער ובדרכי יער ראשיות.

התוצר הרצוי: שמירה על הפרדה אנכית של שכבות הצומח ועל הפרדה אופקית בין צמרות או שיחים גדולים כדי למנוע מהאש לטפס לצמרות ולעבור ביניהן (ר')



רבים אין כלל צורך לטפל. אם נדרש טיפול באתרים קולטי קהל, הטיפול המועדף הוא מכני ולא כימי מטעמי בריאות הציבור, נראות ושמירת פוריות הקרקע והעצים. רצוי להמתין ולטפל רק אם העשב עולה גבוה. בכל מקרה, רצוי לכסח את כל שטח החניון בסוף האביב ולקראת עונת השרפות. אם מבוצע טיפול כימי, חובה לציין זאת בשילוט ולהרחיק קהל מהשטח לפי ההנחיות בתווית התכשיר ולמשך 24 שעות לפחות.

שיטת הפעולה המועדפת: כיסוח בחרמש מכני באביב.

שטחי נטיעה

התוצר הרצוי: שטח נקי מצמחייה במשך כל השנה סביב בורות הנטיעה להפחתת תחרות בשנים הראשונות ובכך לסייע בקליטה והתבססות של השתילים.

שיטות הפעולה: עדיפות לטיפול נקודתי סביב בור הנטיעה, ברוב המקרים על ידי טיפול כימי. בשטחי נטיעה שיש בהם סכנת שרפות משמעותית ניתן להרחיב את השטח המרוסס סביב כל שתיל, או לרסס את היקף החלקה או את כל שטח החלקה. בשטחים הנתונים להצטות מכוונות יש לטפל בשטח

צידי דרכים

בצידי דרכים של דרכי יער ראשיות ובאזורי חיץ הכרחי לטפל בצומח, כולל צומח עשבוני, מדי שנה.

התוצר הרצוי: צידי דרכים ללא צמחייה כדי לאפשר עבירות ובטיחות בדרך לפעילות שוטפת ביער ובשעת כיבוי אש.

שיטות הפעולה: כיסוח מכני רגע לפני קמילת העשבוניים, ריסוס כימי של עשבוניים בשלב מוקדם, כיסוח או ריסוק של המעוצים מדי מספר שנים על פי קצב הצימוח החוזר, או טיפול כימי במעוצים על ידי מריחה או הזרקה.

שיטת הפעולה המועדפת: טיפול תגובתי וכיסוח מכני באביב.

אתרים קולטי קהל

התוצר הרצוי: שטח ירוק בחורף ובאביב, כל עוד גובה העשב אינו מגביל תנועה בתוך החניון. שטח מכוסח בתחילת העונה היבשה, בעיקר למניעת שרפות. דגש על קיטוע רצף צומח בתת-היער בסביבת אתרים קולטי קהל.

שיטות הפעולה: צומח בחניונים נוטה להיות דליל בשל הצללה ורמיסה, ובמקרים

בעייתיים בלבד (צומח מעזבות, צומח קוצני, בעיית עבירות או נצפות), ולא לכל אורך השבילים. מטעמים חזותיים ומטעמי בריאות הציבור יש להעדיף כיסוח בחרמש מכני. אם אין אפשרות לכסח, יבוצע טיפול כימי באישור מחלקת יער.

שיטת הפעולה המועדפת: תגובתי, כיסוח בחרמש מכני באביב.

בוסתנים ומטעים

התוצר הרצוי: עצים בריאים עם צומח דליל ביניהם לצורך שיפור מאזן המים, מניעת שרפות, שיפור הנגישות ונראות השטח.

שיטות הפעולה: יבוצעו טיפולי כיסוח או קלטור תוך שמירת מרחק ביטחון מהעצים ומטראסות אם ישנן. כדי שלא לגרום לסחיפת קרקע, הקלטור מבוצע לרוב בסתיו ובסוף האביב, ויש לבצעו רק בטראסות ובשטחים בעלי שיפוע מתון או במקביל לקווי הגובה של המדרון. ניתן לשלב רעייה וכיסוח ידני להסרת צומח צמוד לעצים.

שיטת הפעולה המועדפת: תגובתי, כיסוח או קלטור בסתיו ובאביב בהתאם למצב הצומח.

כולו או לבצע פסי קיטוע המפחיתים את הסיכוי לחזית אש יעילה. שימוש נרחב וחוזר בקוטלי עשבים עלול לפגוע בשתילים עצמם, לכן יש להשתמש באמצעי מיגון ובתכשירים מתאימים כדי להפחית רחף ופגיעה בשתילים. מטעמי שימור קרקע ומניעת כניסת צומח פולש וצומח מעזבות (ראו טבלה 3), יש להעדיף טיפול בשטח נרחב באמצעות כיסוח ולא טיפול כימי. שיטת פעולה נוספת היא עידור, שיכול לשמש לטיפול בעשבייה בשטחי נטיעה מצומצמים. את העידור מומלץ לבצע באביב לאחר סיום הגשמים כדי למנוע הצצת נבטים נוספים לאחר הטיפול.

שיטת הפעולה המועדפת: שימוש בקוטלי עשבים מונעי הצצה בסתיו כטיפול מונע, עידור לטיפול בצומח ולשיפור מאזן המים בקרקע באביב, ואם יש צורך גם בסתיו לפני הריסוס. יש להימנע מפתחת בורות נטיעה ומעידור לאחר פיזור קוטלי עשבים מונעי הצצה.

שבילי אופניים

התוצר הרצוי: שבילים צרים וצומח מקומי אופייני ורציף לאורכם, אך באופן שאינו מסכן את הרוכבים.

שיטות הפעולה: הטיפול יעשה במקטעים



אתרי עתיקות

התוצר הרצוי: שימור המבנים העתיקים והנגשת העתיקות למבקרים, תוך השארת מרבית הצומח סביב האתר או בין המבנים בעודו ירוק להנאת המבקרים.

שיטות הפעולה: ניתן לבצע טיפול כימי או כיסוח, אך אין לטפל באופן גורף בכל שטח החורבה. יבוצע טיפול ממוקד למטרות בטיחות (למשל סביב בורות מים) ונצפות (למשל צמוד לקירות נמוכים). אם עולה צומח רב-שנתי מבין האבנים בקיר יבוצע טיפול כימי נקודתי.

שיטת הפעולה המועדפת: טיפול כימי או כיסוח.

שמירה על מינים ובתי גידול ייחודיים

במקומות שקיימים בהם מיני צומח או בתי גידול ייחודיים, יש לעיתים צורך לטפל בצומח שעלול לפגוע בבית הגידול, בהרכב הצומח בו או במין מסוים, כתלות בנתוני האתר הספציפי.

התוצר הרצוי: לא ניתן לקבוע מראש תוצר רצוי לאתרים האלה. התוצר ייקבע לפי אופיים והאיום עליהם כדי להבטיח את המשך קיום המין או בית הגידול לאורך זמן.

שיטת הפעולה: שיטת הפעולה אינה ניתנת לקביעה באופן כללי בגלל הייחוד של כל אתר, אך בבואנו להחליט על שיטת פעולה יש לוודא שתיבחר שיטה שלא תפגע בבית הגידול או במין הרלוונטי. כמו כן, חשוב להיזהר מאוד בטיפול בצומח גם בשטחים הצמודים לבתי גידול אלה.

צמחים פולשים

צמחים פולשים מצריכים משאבים לטיפולים מיוחדים ומחויבות ארוכת שנים לניטור ולטיפול המשך. לפיכך, חשוב שטיפול בפולשים ייעשה כחלק מתוכנית ארוכת טווח, הכוללת גם סדרי עדיפויות, התאמת שיטות הטיפול וכן הלאה. מסמך מפורט לטיפול בצומח פולש יפורסם בהמשך, ואינו חלק ממסמך זה.

הגדרות כלליות לתוצר רצוי

לכל מטרת טיפול הוגדרו אומנם תוצרים רצויים, אבל כדי לאפשר בניית תוכניות עבודה עלינו לפרט מה התוצר הרצוי הספציפי לשטח מסוים. הגדרות כלל התוצרים הרצויים ללא תלות במטרת העבודה וסוג השטח מרוכזות כאן.



קרן קיימת לישראל
K K L - J N F

שטח נטו לטיפול – בשטח הכולל שהוגדר

בתוכנית יבוצע טיפול בפועל באחת

מהאפשרויות הבאות:

א. כל השטח

ב. פסים

ג. נקודתי

ד. לפי התפתחות צומח בפועל

הצומח לטיפול:

א. כלל הצומח בשטח

ב. שכבת הצומח המיועדת לטיפול

(עשבוני, בתה וכן הלאה)

ג. מינים ספציפיים

רמת הכחדת הצומח:

א. לכל השנה

ב. עונתי

טבלה 4: דוגמאות של תוצרים רצויים במצבים שונים



ריסוס נקודתי סביב שתילים, גוש אשתאול
צילום: עומר גולן



חניון בתל כסקלון שאינו מטופל בריסוס, ומכוסח
במידת הצורך
צילום: מאור אלרון



קו חייץ במצב שאינו מצריך טיפול, מבשרת ציון
צילום: חנוך צורף



מטע תאנים מקולטר, הסטרף
צילום: חנוך צורף

המשך טבלה 4: דוגמאות של תוצרים רצויים במצבים שונים



התוצר הרצוי ביצידי דרכים בנחל שורק בתחילת עונת השרפות לאחר טיפול של בובקט עם מרסקת פטישים קדמית
צילום: חנך צורף



אתר עתיקות עם צומח עשבוני שאינו מצדיק טיפול, חורבת חוות מרשם, הנגב הצפוני
צילום: מאור אלרון



סינגל אופנים פארק עדולם במצב שאינו מחייב טיפול
צילום: גידי בשן



מקטע בעייתי בשביל אופניים בסינגל שוהם לאחר טיפול מכני
צילום: ניתאי זכריה

תהליך קבלת החלטות

מהגדרת הצורך בטיפול ועד החלטה על דרך הטיפול המועדפת

כפי שהודגש מספר פעמים במסמך זה, חשוב שתהליך קבלת החלטות על טיפול בצומח לא רצוי ייעשה בצורה סדורה ועל בסיס עקרונות ושיקולים ברורים ולא באופן אוטומטי. תהליך קבלת ההחלטות מוביל בסופו של דבר למסקנות הנוגעות לתוצר הרצוי, לשיטת הטיפול, לסוג הכלי המבצע, לעונת הביצוע ועוד.

פרק זה מחולק לשני פרקי משנה. חלקו הראשון מפרט את סל השיקולים שיש להתחשב בהם בעת קבלת החלטות. חלקו השני הוא תרשים המבטא את שלבי קבלת ההחלטות, ואילו גורמים יש להביא בחשבון בכל שלב.

שיקולים

1. מטרת הטיפול
2. סוג הצומח – עשבוני, מעוצה או פולש
3. מצב הצומח – גובה, רמת התייבשות ועוד
4. מועד הטיפול הרצוי
5. זמינות המרעה

6. זמינות משאבים – תקציב, כוח אדם לביצוע ופיקוח וקבלני ביצוע
7. תנאי השטח – נגישות לכלים מכניים, עומק קרקע, מסלע, בוץ ועוד
8. היסטוריית הטיפולים בשטח – למניעת התפתחות עמידות לקוטלי עשבים או התבססות צומח פולש
9. יחס עלות-תועלת – אפקטיביות, יתרונות וחסרונות
10. גורמים שכנים – קרבה ליישוב או לשטח חקלאי, פגיעה בערכי טבע
11. אסדרה

תרשים תהליך קבלת החלטות

התרשים מציג את ההחלטה הנדרשת (לדוגמה מה מטרת הטיפול והתוצר הרצוי). נוסף על כך, מפורטים אילו נתונים נדרשים לקבלת ההחלטה בהתבסס על הפרקים השונים של מסמך זה. לדוגמה, יש להגדיר התוצר הרצוי על פי טבלת תוצרים רצויים המפרטת מצבים שונים ותוצר הצומח הרצוי, ועל פי ההגדרה זו ניתן להתקדם להחלטה על אפשרויות הטיפול.

תרשים 1: תהליך קבלת החלטות





שחלק ניכר מהטיפול בצומח לא ניתן לתכנן מראש ומותנה בהתפתחות הצומח בפועל, תוכנית העבודה השנתית תוכן על בסיס העקרונות הבאים:

ביצוע מיכוי ממ"ג כללי של שטחים פוטנציאליים לטיפול בצומח לא רצוי (בנק עבודות) – תא ההנדסה האזורי יבצע את המיכוי ויסווג שטחים לטיפול, כגון חניונים, אזורי חיץ, שבילי אופניים, נטיעות וכד'. היקפי השטחים ייקבעו על סמך ניסיון שנים קודמות והידע שיהיה קיים בתחילת השנה באשר לצרכים ייחודיים צפויים.

בחירת השטחים לטיפול בשנה הנוכחית במסגרת הליך קבלת החלטות אזורי – במסגרת הליך קבלת ההחלטות יוחלט אילו שטחים ייכנסו בסבירות גבוהה לטיפול בשנה הקרובה מבנק השטחים שהוכן.

החלטה על היקף השטחים שיטופלו בפועל – ההחלטה מותנית כאמור בהתפתחות הצומח, ויכולה להיות שונה בצורה משמעותית מהתוכנית הראשונית. כמו כן, חייבת להישמר גמישות, כך ששטחים שכלל לא תוכננו לעבודה יוכלו להיכנס לטיפול על פי מצב הצומח וצורכי השטח.

הכנת תוכניות עבודה לטיפול בצומח לא רצוי

במידה מסוימת ניתן לתכנן מראש ממשק טיפול בצומח לא רצוי, למשל בשטחי נטיעה חדשים או בטיפול חוזר באזורי חיץ, עם זאת באתרים רבים הממשק יהיה מסתגל על פי התפתחות הצומח בפועל, למשל בצידי דרכים ובתשתיות קהל. כך או כך, ביצוע בפועל של הטיפול מחייב ניטור של הצומח בשטח המתוכנן כדי להבטיח שהטיפול אכן יבוצע בשטחים הנדרשים לכך, וששיטת הטיפול וכלי הטיפול יהיו מיטביים. כמו בתחומי ביצוע אחרים ביער, נבדיל בין תוכנית עבודה שנתית לטיפול בצומח לתוכנית מפורטת לביצוע. הכנת תוכניות הטיפול והניטור הנחוץ יבוצעו באחריות תא ההנדסה באזור. עם זאת חשוב להדגיש שלא כל פעולת טיפול בצומח לא רצוי מחייבת תוכנית רשמית. קיימים צרכים מקומיים בהיקפים לא גדולים לביצוע פעולות בשטח שהיערן יוכל לבצע גם ללא תוכנית מראש.

תוכנית עבודה שנתית

תוכנית עבודה שנתית מורכבת מיחידות עבודה המרכזות שטחים שעשויים להזדקק לטיפול, היקפים משוערים, כלים ותקציב נדרש לשנה הקרובה. מאחר

השימוש המדויק בשיטה שנבחרה, כתלות בסוג הצומח וברמת התפתחותו (ראו פרק טיפול כימי). תוכנית לביצוע מחייבת סקר צומח מקדים, שיכול להיעשות ברוב המקרים על ידי היערן. מטרת הסקר הן לוודא שאכן הטיפול נחוץ לפי מצב הצומח, ואם כן – להחליט על כלי הביצוע.

תוכנית מפורטת לביצוע תכלול את

המידע:

1. כתובת יערנית
2. איתור השטח לביצוע וגודלו
3. סוג הצומח ומצבו
4. מטרת הטיפול
5. שיטת הביצוע
6. כלי הביצוע – סוג וכמות נדרשת
7. מועד ביצוע ולוח זמנים לביצוע
8. מגבלות – מבחינת אדם, עצי יער וערכי טבע וסביבה אחרים
9. מגבלות מזג אוויר – שבגינן יש להפסיק את הביצוע או לשנותו
10. בטיפול כימי – תוכנית מפורטת של חומרים, מינונים ושיטה

גמישות בתוכנית העבודה השנתית –

בתוכנית יש להתייחס למספר דרכי טיפול ומועדי טיפול אפשריים ובכך לאפשר גמישות בעבודה במהלך השנה בהתאם למצב בשטח.

תוכנית העבודה השנתית תכלול:

- כתובת יערנית
- סיווג השטח על פי שימושו
- סוג האתר
- מטרת הטיפול
- סוג הצומח הצפוי
- התוצר הרצוי
- גודל שטח הטיפול המשוער
- טיפול תגובתי או מניעתי
- מועד הביצוע מועדף
- שיטת הטיפול המועדפת

תוכנית מפורטת לביצוע

תוכנית מפורטת לביצוע נעשית כשלב אחרון לפני תחילת הביצוע. מטרת התוכנית היא להגדיר את שיטת הטיפול וכלי ביצוע הטיפול, לספק הנחיות למניעת פגיעה ביער, בסביבה ובאדם במהלך הביצוע, ולקבוע שטח ביצוע סופי ומועד ביצוע כולל מגבלות מזג אוויר ומגבלות אחרות. אם מדובר בטיפול כימי, יש להחליט גם על סוגי התכשירים, על המינון ועל אופן

אישור תוכניות מעקב ובקרה

ההנדסה האזורי כאשר היקף העבודה עולה על 50 דונם. התיעוד יכול את שטח העבודה, היקף השטח ושיטת הפעולה הנבחרת.

2. אתרים מיוחדים הדורשים עבודה שוטפת (לדוגמה, אגמון החולה הדורש טיפול בצומח כל השנה) ייכנסו לתוכנית העבודה השנתית, אך לא תידרש בנייה של תוכנית עבודה מפורטת, אם השימוש נעשה באותה שיטה ובאותם כלים.

3. תא ההנדסה האזורי יהיה אחראי על בקרה מדגמית בשטח על בסיס דיווח ממנהל הגוש.

4. בקרה על היקף הביצוע תבוצע על ידי תא ההנדסה האזורי ומחלקת ניהול יער.

5. הנחיה מקצועית ובקרה מדגמית מצומצמת יבוצעו על ידי אגף הייעור.

6. בשנים הקרובות ייבנה סט של כלי מ"ג לתכנון ולעדכון ביצוע של טיפול בצומח לא רצוי.

תוכנית עבודה שנתית אזורית לטיפול בצומח תאושר על ידי אגף הייעור במסגרת תוכנית עבודה שנתית המוגשת כל שנה. תוכנית עבודה מפורטת תאושר על ידי תא ההנדסה באזור לכל שטח.

עם זאת, להלן המקרים שמצריכים אישור ממחלקת יער או מאגף הייעור:

1. בתי גידול מיוחדים – בתי גידול לחים, הימצאות ערכי טבע ייחודיים או בסכנת הכחדה, קרבה לשדה חקלאי וכד' – אישור מחלקת אקולוגיה.

2. שימוש בתכשירים מחוץ לרשימת התכשירים המותרים לשימוש בקק"ל – אישור אגף הייעור.

3. טיפול כימי בשטחי נטיעה שגודלם עולה על 50 דונם – אישור מחלקת יער.

4. ביצוע טיפול כימי בשבילי אופניים – אישור מחלקת יער.

מעקב ובקרה

מעקב ובקרה אחר התכנון והביצוע של הטיפול בצומח יבוצעו על ידי תא ההנדסה האזורי, מחלקת היער המרחבית ואגף הייעור לפי הפירוט הבא:

1. תיעוד העבודה בשטח יבוצע על ידי תא

טיפול כימי - שיטות והנחיות

קבוצות תכשירי הדברה לטיפול כימי

תכשירים מונעי הצצה

הגדרה: קבוצת תכשירי הדברת עשבים שפוגעים בנבטים טרם הגחתם מעל פני הקרקע.

מנגנון פעולה ושימוש: התכשירים מייצרים מעין קרום כימי שקוטל את הנבטים. החומרים שאריתיים, ונשארים פעילים בקרקע למשך זמן מה, ועל כן מחייבים גשם או "השקיית הפעלה" עד שבועיים לאחר הפיזור. התכשירים נקלטים דרך השורש או דרך נצרון הנבט ומונעים את המשך ההתפתחות. התכשירים מרוססים על קרקע חשופה עם תחילת עונת הגשמים או על נבטים צעירים מאוד (עד 5 ס"מ), ומונעים הצצת עשבוניים למשך מספר חודשים. לכן, ריסוס למניעת הצצה מבוצע בתחילת עונת הגשמים. נוסף על כך, הפרת פני הקרקע לאחר הריסוס תפגע ביעילות ההדברה, ואף עלולה לפגוע בנטיעות צעירות.

שימושים בקק"ל: הדברת עשבים ומניעת הצצה למשך מספר חודשים. משמשים בעיקר בשטחי נטיעות חדשים, בצידי

דרכים ובחניונים. שימוש נוסף הוא בשטחי תפעול, הדורשים ניקיון מוחלט מעשבייה, כגון משתלות. בשימוש בשטחי נטיעה יש לשים לב כי חלק מהתכשירים אינם מתאימים לשימוש טרום הנטיעה. ניתן לשלב עם תכשירים קוטלי מגע.

עונת השימוש: תחילת החורף עד תחילת האביב בתזמון של עד שבועיים לפני גשם צפוי.

יתרונות: מונע פגיעה בצומח קיים בעת שימוש בשטחי נטיעה וביער חדש. טווח רחב מול עשבוניים רבים, שאריתיות גבוהה בקרקע (יתרון יישומי מול חיסרון סביבתי).

חסרונות: יש לתזמן זמן קצר לפני הגשם, פעולה מניעתית שאינה בהכרח נדרשת, בקרקע סדוקה התכשירים עלולים לפגוע במערכות שורשים, לאחר אירועי גשם כבדים עלולים להיווצר נזקים לצמחייה סמוכה בגלל סחיפה והצטברות של מונעי הצצה במקומות נמוכים.

תכשירים קוטלי מגע

הגדרה: קבוצת תכשירי הדברת עשבים שמיועדים לצמחים ירוקים קיימים בלבד.

מנגנון פעולה ויישום: התכשירים נקלטים דרך העלווה, הגבעול או השורשים, ומובלים לאתרי המטרה בהתאם למנגנוני הפעולה השונים. רצוי להשתמש על עשבוניים מתחת לגובה 15 ס"מ כדי להימנע משימוש בכמויות גבוהות, מרחף ומהשארית חומר צמחי גבוה ויבש. במקרים של נביטה חלקית בשטח ניתן לשלב עם מונע הצצה. יש להתאים את סוג התכשיר לצמחים שמעוניינים להדביר. חלק מהתכשירים אינם מורשים לריסוס, אלא מיועדים למריחה בלבד או להזרקה ישירות לגזע.

שימושים בקק"ל: קוטלי שיחים ורחבי עלים, קוטלי עשבים כלליים לשימוש בצידי דרכים, בחניונים ובנטיעות מוגנות.

עונת השימוש: הדברת עשבים בחורף או בעונת האביב, כאשר הצמחייה ירוקה. הדברת צומח פולש בסוף האביב או בסתיו כתלות במין ובמאפייני סביבה נוספים.

יתרונות: פעולה תגובתית בהתאם למצב בשטח.

חסרונות: עלול לגרום לפגיעה בצומח נוסף בסביבת שטח הטיפול.

הדברת צומח עשבוני – שיטות יישום

ריסוס דרכים מכני

הגדרה: טיפול בצומח עשבוני באמצעות כלי רכב (טרקטור או רכב 4X4) ומרסס ייעודי המכיל תכשירים מונעי הצצה או קוטלי עשבים. מבוצע באמצעות מוט ריסוס (בום) המותקן על הרכב. הריסוס מבוצע למרחק של עד 5 מ' משולי הדרך.

שימוש בקק"ל: מיועד על פי רוב לעשבוניים חד-שנתיים.

יתרונות: כיסוי שטח גדול בזמן קצר, כוח אדם מצומצם.

חסרונות: ריסוס לא מדויק, ריסוס שאינו ספציפי, מחייב השגחה על המכשור בזמן ההפעלה למניעת דליפות או סתימה של הדיזל.

ריסוס באמצעות רובי ריסוס

הגדרה: הדברת צומח עשבוני באמצעות צינור ורובה ריסוס הנמשכים מכלי רכב ומרסס ייעודי המכיל תכשירים מונעי הצצה או קוטלי עשבים. אורך הצינור מגביל את מרחק היישום מכלי הרכב (על פי רוב 30–100 מ').

שימוש בקק"ל: משמש לריסוס נקודתי או לריסוס שטח בקרבה לדרך, כמו חניונים.

עונת השימוש: בסוף האביב או בסתיו. יש לתזמן עם רצף ימים ללא גשם ורוחות חזקות.

יתרונות: לאחר הטיפול השטח נותר נקי ללא עצים מתים עומדים בשטח.

חסרונות: סכנת פגיעה בצמחים שכנים, טיפול כושל יגרום לפריצת סורי שורש וגזע למשך מספר שנים, צורך בפינוי מידי של הגזם כדי לאפשר עבודה בשטח (עלול להוביל להפצת זרעים).

חיתוך, קידוח והזלפה

הגדרה: פציעת הגזע באמצעות גרזן והזלפת תכשיר הדברה ייעודי באמצעות מזרק או פיפטור. לעיתים הפעולה כוללת גיזום ענפים המונעים גישה אל הגזע.

עונת השימוש: ניתן לביצוע כל השנה אך העונה המועדפת עבור רוב הצמחים היא עונת הצימוח. יש לתזמן עם רצף של ימים ללא גשם ורוחות חזקות. בעומדים עם סכנת שרפות רצוי לטפל בסתיו, כך שיתאפשרו כריתה ופינוי של העצים לפני העונה החמה.

יתרונות: אינה כוללת כריתה המעודדת פריצת סורים, רעילות נמוכה לסביבה, כ-95% תמותה לאחר הטיפול הראשון, אין צורך בפינוי גזם במועד העבודה, קל לבצע טיפולים חוזרים.

יתרונות: מאפשר ריסוס בשטחים עם נגישות נמוכה, צמצום פגיעה בערכי טבע ובצמחי תרבות, בקרה טובה על כמות הריסוס, ספציפי.

חסרונות: דורש כוח אדם, קצב כיסוי נמוך.

הדברה ידנית (מרסס גב נישא)

הגדרה: הדברת צומח עשבוני באמצעות מרסס גב (מכל הנישא על גב העובד) המכיל תכשירים מונעי הצצה או קוטלי עשבים. מרסס גב יכול להיות מוטורי, חשמלי או ידני.

שימוש בקק"ל: לרוב ישמש לריסוס נקודתי או לריסוס שטח שאינו נגיש לרכב.

יתרונות: ריסוס ממוקד וחסכוני, מאפשר ריסוס בשטחים שאין אליהם גישה נוחה או סמוך לנטיעות.

חסרונות: דורש כוח אדם, קצב כיסוי נמוך, קשה לבקרה, תוצאות לא אחידות כתלות באדם המרסס.

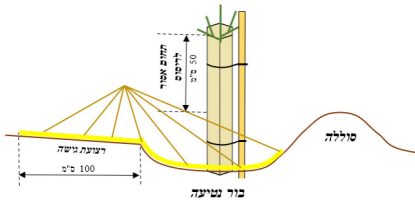
טיפול בצומח מעוצה מתחדש – שיטות יישום

כריתה ומריחה

הגדרה: כריתת העץ לגובה 10-30 ס"מ בחיתוך אופקי ולאחר מכן מריחת הגדם כולו (כולל הקליפה) בתכשיר הדברה ייעודי.

משולי הדרך, ועל עשבוניים חד-שנתיים בלבד.

4. **ריסוס נקודתי של בור נטיעה ותעלות איסוף מי נגר** – ברדיוס של 0.5–1 מטר סביב שתילים, מבלי לרסס את השטח שביניהם.
5. **ריסוס פס הנטיעה** – ריסוס של תלמי הנטיעה (שיחים) ובמידת הצורך גם את רצועת הגישה (איור 1).



איור 1: ריסוס פסי נטיעה (שיחים)

6. **תרסיס** – תערובת של המים עם תכשיר ההדברה המתאים, נמדד על פי נפחו בליטרים.
7. **מינון** – המינון מפורט בתווית כריכוז מומלץ באחוזים של חומר ההדברה מנפח התרסיס או כמות חומר ההדברה (בליטרים) לדונם או כמות תרסיס לדונם. מינון הניתן באחוזים מתאים לרוב למצבים של ריסוס נקודתי, שלא ניתן לבקר בהם את כמות

חסרונות: העץ המת נשאר עומד בשטח (ניתן לכרות לאחר 6 חודשים), אינו נוח לשימוש בפרטים מרובי גזעים, תהליך מסובך.

ריסוס העלווה

הגדרה: קטילת הצמחייה באמצעות מרססי גב המכילים תכשירי הדברה ייעודיים.

עונת השימוש: בין אפריל ליולי, כאשר הצמחים במצב פיזיולוגי טוב ומלבלבים. יש לתזמן עם רצף ימים ללא גשם ורוחות חזקות.

יתרונות: מתאים לצמחים צעירים שנבטו בשטח, להתחדשויות לאחר שרפה ולטיפול כריתה ומריחה שלא הצליח.

חסרונות: רעילות לסביבה בשל שימוש בכמות גדולה של חומר וריסוס לא ממוקד, עלול לפגוע בצמחים שכנים, עלול להוביל לפגיעה ברעייה בשטח הטיפול.

הגדרות ומושגים

1. **ריסוס שטח** – ריסוס כל שטח החלקה או חלק ממנו בהתאם להנחיות נציג קק"ל.
2. **ריסוס היקפי** – ריסוס היקף החלקה או החניון ברוחב שלא יעלה על 5 מטרים.
3. **ריסוס צידי דרכים** – יבוצע על פי רוב בכלי רכב ממונע למרחק של עד 2 מטר

המפוזר ועל אופן פיזורו בשטח. בריסוס עשבים נהוג להשתמש בכומית מסוג מניפה המאפשרת פיזור אחיד של התרסיס בשטח.

10. **מְשִׁיטָה** – תוסף המסייע בהגדלת שטח המגע של טיפות התרסיס עם מעטה העלה ומסייע להחדרת התכשיר אל רקמת הצמח. חשוב במיוחד בצמחים עם עלים קטנים, אנכיים (דגניים) ומצופי שעווה או שערות.

כיוול מרסיס

1. כיוול המרסס הוא פעולה חיונית להצלחת ההדברה. כיוול לא נכון עלול לגרום לכישלון הריסוס בגלל כמות חומר לא מספקת שלא תפגע בצומח כראוי, או להביא לריסוס יתר שגורם פגיעה סביבתית משמעותית ועלול לגרום נזק לצומח רצוי.

2. מטרת הכיוול היא חישוב נפח התרסיס בציווד הריסוס (מספר ליטרים לדונם) והתאמתו לנדרש.

3. יש לבצע כיוול בהפעלה מעשית בשדה לפני הכניסה לעבודה, ולאחר מכן כל חמישה ימי עבודה.

4. יש לכייל על פי ההנחיות בהתאם לסוג המרסס (גב או מכני), לסוג הצומח ולחומר הפעיל.

התרסיס ליחידת שטח. במצב זה יש לשים לב לכיסוי מתאים של הצומח בתרסיס, לרוב עד נגירה.

מינון על פי נפח תרסיס מתאים לריסוס שטח רציף שניתן לבקר בו את נפח התרסיס שינתן ליחידת שטח (ראו סעיף 8 בהמשך). בשיטה זו אנו קובעים את כמות חומר ההדברה הנחוצה ליחידת שטח ומוסיפים אותה לנפח התרסיס שהוחלט עליו.

לדוגמא: אם בריסוס ממרסס גב, נפח התרסיס לדונם הוא 10 ליטר וההמלצה היא ליישם 400 סמ"ק חומר לדונם, הרי לכל 10 ליטר תרסיס יש להוסיף 400 סמ"ק חומר הדברה.

8. **נפח התרסיס** – נפח התרסיס המיועד ליחידת שטח תלוי בשלושה גורמים: ספיקת הפומית (דיזה), מהירות הנסיעה או ההליכה ולחץ המשאבה, ויש להתאימם כדי להשיג את נפח החומר הנדרש. בריסוס עשבוניים יש לוודא שנפח התרסיס יהיה 20-25 ליטר לדונם בריסוס מכני ו-10 ליטר לדונם בריסוס בעזרת מרססי גב.

9. **פומית (דיזה)** – הפומית היא הפייה בקצה מוט הריסוס שתכשיר ההדברה משתחרר דרכה. סוג הפומית וקוטר החריץ שבה משפיעים על כמות התרסיס

- אין לטפל בשטח בטיפול כימי באותם תכשירים מדי שנה. יש לבצע רוטציה בין שטחים ולכלול טיפול בכיסוח בין הריסוסים.
- אין לרסס שטחי מדרון נרחבים, אלא אם כן הם מסולעים וזאת בשל הסיכון לסחיפת קרקע.

הנחיות מפורטות לטיפול כימי

- יש להשתמש בקוטלי עשבים מורשים בישראל לפי הוראות כל דין, שמאושרים לשימוש בקק"ל (ראו מפרט טכני להדברה כימית של עשבייה) שנקנו זמן קצר טרם מועד היישום, ולוודא שלא פג תוקפם כמצוין על גבי האריזה.
- יש לבצע את העבודה על פי החוקים והתקנות הממשלתיות לגבי שימוש בתכשירי הדברה, כולל שימוש באמצעי מיגון, הקפדה על הוראות התווית, טיפול באריזות ריקות, ומניעת כניסת קהל לשטח במהלך הריסוס ולאחריו.
- העבודה תבוצע רק בהתאם לתוכנית עבודה מאושרת על ידי תא ההנדסה האזורי או מחלקת יער. בכל אתר יש לבצע את הריסוס על פי התוכנית המפורטת לאותו אתר.
- אין לרסס בתנאי מזג אויר קיצוניים (שרב, רוח וגשם), וזאת על פי המגבלות הפרטניות לכל חומר.
- ככלל אין לרסס עשבים שגובהם מעל 15 ס"מ, למעט מקרים חריגים וכפוף לאישור ממונה הדברת עשבים באגף הייעור.
- טיפול בצומח רב שנתי (שיחים ועשבונים רב שנתיים) יבוצע בכיסוח. השלמה על ידי טיפול כימי תבוצע רק במקרים הבאים: (א) חיוני להשאיר את השטח פתוח לטווח הארוך; (ב) קצב הצימוח נמוך ואינו מצדיק כיסוחים חוזרים.
- לאחר יישום טיפול כימי יש למנוע כניסה של מרעה וקהל לשטח שרוסס: קהל יורחק למשך כיממה ומרעה יורחק לרוב למשך כשבועיים, בהתאם לרשום בתווית של כל תכשיר.

כלים מכניים - פירוט יכולות

לעבודות יער. רמת העבירות והתמרון שלו גבוהה, ורמת הבטיחות שלו טובה הרבה יותר מזו של טרקטור חקלאי. יכולות התמרון מאפשרות כניסה לשטחים קשים יחסית וכן תמרון סביב מכשולים וצמוד לעצים לשם עבודה מדויקת. יכולת הרמת אביזר הקצה לגובה מאפשרת טיפול בצומח גבוה ובצידי דרכים. שיטת הרתימה של הבובקט מאפשרת החלפת אביזר קצה במהירות רבה, דבר חשוב במקרים רבים. הכלי זמין בשוק בעלות גבוהה מטרקטור חקלאי.

מחפר / מחפרון – (המחפר נקרא בגר והמחפרון מיני בגר) הוא כלי זחלי בעל רמת העבירות הגבוה ביותר מבין הכלים העובדים ביער, ובמרבית המקרים העבודה ביער תבוצע על ידי מחפרון. מחפרון מופיע לרוב עם זחלי גומי, שיש להם יתרון בהקטנת הנזק לשטח. שיטת הרתימה של מחפרון היא ברוב המקרים כלי על זרוע. ההספק של הכלים האלה נמוך יחסית, ועלותם לשעה גבוהה. עם זאת, יכולת ביצוע מדויקת בשטחים קשים הופכת חלופה זו בפועל לשיטה היעילה ביותר.

בעת בחירת כלי מכני לביצוע טיפול בשטח מסוים יש להתייחס לשלושה משתנים עקרוניים: הכלי המפעיל, שיטת הרתימה ואביזר הקצה. להלן פירוט של כל אחד מהמרכיבים האלה ושל סוגי הכלים העיקריים הקיימים בארץ.

הכלי המפעיל

הגורמים שיש להתייחס אליהם הם גודל, רמת עבירות, זמינות ועלות. הפעלת כלים מכניים בקרקע רטובה עלולה לגרום להידוק קרקע ולסחיפת קרקע. סוגי הכלים העיקריים הזמינים הם:

טרקטור חקלאי – רמת עבירות נמוכה יחסית לכלים האחרים, מוגבל באזורים תלולים וסלעיים. טרקטור חקלאי יכול להיות בעל הנעה 4X2 או 4X4. יש לבחור בעבירות הגבוהה ביותר עבור שטחים קשים. זהו הכלי היחיד המאפשר גם הפעלת כלי חריש ופליחת קרקע. קיים מגוון רב של גדלים, וזמינותו גבוהה יחסית.

בובקט – בובקט (שמו הרשמי – מיני מעמס') הוא כלי גלגלי ייעודי לביצוע עבודות עפר, שהותאם בצורה מעולה

שיטת הרתימה

חיבור אביזר הקצה לכלי המפעיל נקרא שיטת הרתימה. שיטות הרתימה הקיימות הן:

רתימה אחורית קשיחה בטרקטור

חקלאי – זו שיטת הרתימה השכיחה ביותר בטרקטורים חקלאיים, והיא מאפשרת הפעלת מכסחות, מרסקות, מקלטורות ושורה ארוכה של כלים נוספים. המגבלות הן תמרון אביזר הקצה רק על ידי הפניית הטרקטור וחוסר יכולת לטפל בשטח משופע או בצומח גבוה.

רתימה קדמית קשיחה בטרקטור חקלאי

– מאפשרת תמרון טוב יותר של אביזר הקצה והכוונתו ליעד. כלי נדיר בשוק.

רתימה אחורית הניתנת להסטה

בטרקטור חקלאי – אביזר הקצה ניתן להסטה הידראולית למרחק של 1–1.5 מ' משולי גלגל הטרקטור. יתרון גדול בכל סוג טיפול, ובייחוד בעבודה בצידי דרכים.

רתימה קדמית בבונקט

– מאפשרת להפעיל בעיקר מכסחות ומרסקות מסוגים שונים. יתרון גדול על טרקטור חקלאי בזכות יכולת הרמת אביזר הקצה לגובה, מאחר שהוא יושב על תשתית של כף מעמיס.

מאפשר טיפול בחורש ובעצים עד גובה 1.5 מ' וכן עבודה בשולי דרך לא נגישים.

זרוע – הפעלת אביזר קצה על זרוע מאפשרת גמישות מרבית בעבודה בשטחים קשים לא נגישים, ובייחוד בצידי דרכים. כמו כן, מתאפשר דיוק רב בעבודה בקרבת עצים, תשתיות קהל ועוד. הזרוע ניתנת להפעלה מכל סוגי הכלים המפעילים, אך מותנית בהתקנת מחברים מתאימים. במרבית המקרים ניתן להפעיל את הזרוע רק כאשר הכלי עומד, ובטרקטור חקלאי רק לאחר ייצובו. מגבלה זו מאיטה מאוד את העבודה.

אביזרי הקצה

להלן רשימת אביזרי הקצה הקיימים והתאמתם למצבים שונים. כל אביזר קצה קיים במגוון גדלים בהתאם לכלי המפעיל ולסוג הפעולה.

מכסחת שרשראות

– הכלי יעיל ביותר לטיפול בצומח עשבוני ובצומח מעוצה דק יחסית. אינו רגיש למכשולים בשטח, לרבות אבנים. ניתן להפעלה מכלים בעלי הספק קטן יחסית.

מרסקת פטישים

– כלי יעיל לטיפול

בצומח מעוצה קשיח גם בקטרים גדולים, וכן מאפשר טיפול בגזם. בעל יעילות נמוכה בטיפול בעשבוניים, ורגיש במידה מסוימת לנוכחות סלעים בשטח. סוג הצומח ועובי הענפים הניתנים לטיפול מותנים בגודל הפטיש, ויש לבדוק זאת בהזמנת הכלי. מרסקת פטישים מחייבת לרוב כלים בעלי הספק גדול יחסית לשם הפעלתה.

מרסקת סכינים – כלי דומה למרסקת פטישים, אך כלי החיתוך בו הוא סכין. כלי יעיל לחיתוך של צומח מעוצה בצורה נקייה. ככלל הכלי רגיש מאוד לפגיעה במכשולים ובסלעים, ולכן ישנה עדיפות לעבודה עם מרסקת פטישים.

קולטיבטור ומחרשה – במרבית המקרים תינתן עדיפות לקלטור הקרקע ולא לביצוע חריש כדי למנוע סחיפת קרקע ולשמור על פוריות הקרקע.

הכניות למפרטי עבודה

את המפרטים הטכנים וההנחיות המקצועיות הבאות ניתן למצוא בפורטל של קק"ל:
"ייעור - מדיניות והנחיות מקצועיות".

-   מפרט טכני לכיסוח וריסוק
-   מפרט טכני לניכוש עשבייה ולכיסוחה בחרמש מכני
-   מפרט טכני להדברה כימית של עשבייה
-   מפרט טכני לעידור
-   מפרט טכני לקלטור
-   מפרט טכני לחיפוי בור נטיעה עם רסק עץ
-   פרוטוקול הדברת שיטה כחלחלה
-   הנחיות להקמת אזורי חיץ ביער וסביבי ישוב