



מינהל פיתוח הקרקע - Land Development Authority
אגף הייעור - Forest Department
מחלקת אקולוגיה

עקרונות לבלימת התפשטות צמחים פולשים במקרקעי הייעור ע"פ תפיסת תורת

ניהול היער

גרסה מעודכנת – אפריל 2024

(מסמך זה מהווה בסיס תפיסתי למסמך מדיניות שהכנתו תסתיים ב-2024).

מבוא

צמחים פולשים הם מיני צמחים זרים לבית הגידול, שנוכחותם היא תוצאה של שינויים מעשה ידי האדם, והם עלולים לגרום לשינויים של ממש במערכות האקולוגיות, לדחוק מינים מקומיים ולגרום לנזקים לתשתיות, חקלאות, בריאות האדם ועוד. התפשטות מינים פולשים במערכות טבעיות נחשבת לגורם הסיכון השני בחומרתו (לאחר אובדן בתי גידול טבעיים) על המגוון הביולוגי. במסגרת ניהול בר-קיימא של היערות והשטחים הפתוחים נשאף למזער את ההתנחלות וההתפשטות של מינים פולשים. עם זאת, לטיפול מוצלח במינים פולשים ישנן עלויות כלכליות גבוהות, המחייבות תכנון והערכות ארוכת טווח.

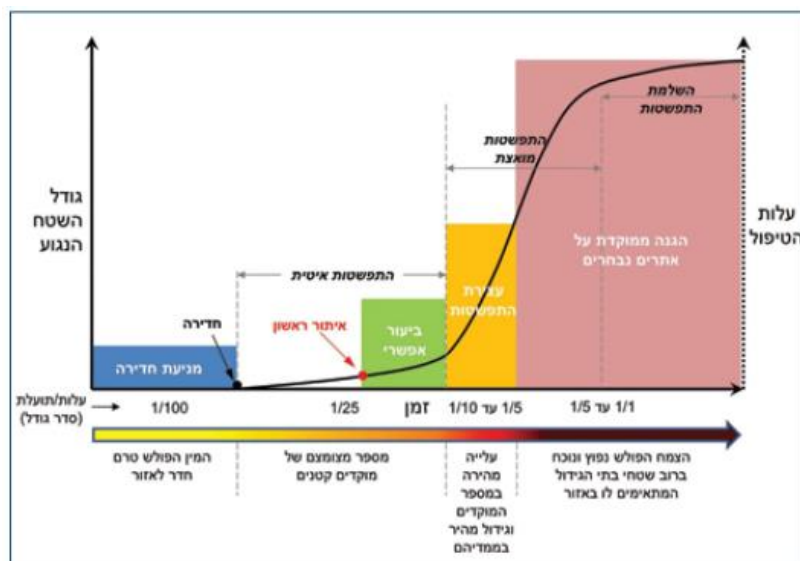
חשוב להדגיש שרוב הצמחים הזרים לא הופכים לפולשים, בשל חוסר יכולתם לשרוד או להתרבות במערכות האקולוגיות החדשות שאליהן הוחדרו.

שילוב של שלושה גורמים מאפשר לחלק מהצמחים הזרים לפלוש ולהתפשט בשטח:

1. היעדר אויבים טבעיים
2. תכונות ביולוגיות ואקולוגיות מיוחדות (צימוח מואץ, ייצור זרעים מהיר ובכמות גדולה, רבייה וגטטיבית, תרדמת זרעים, יכולת התחדשות, תחרותיות ועוד)
3. מידת הרגישות של המערכות האקולוגיות. בהקשר זה חשוב לציין שני בתי גידול רגישים במיוחד בישראל: בתי גידול חוליים ובתי גידול לחים.

איור 1. עקומת הפלישה של צמחים פולשים והשלכותיה על יעדי הטיפול, מועדם וכדאיותם.

(מתוך: הצמחים הפולשים בישראל, מהדורה שניה 2019)



קק"ל, אשתאול, ד"נ שמשון, 99775, KKL, Eshtaol, M.P. Shimshon

Email: shanib@kkl.org.il

Tel. 972-2-9905760/566, Fax': 972-2-9915517



מינהל פיתוח הקרקע - Land Development Authority
אגף הייעור - Forest Department
מחלקת אקולוגיה

עקרונות הטיפול בצמחים פולשים

1. התאמת אסטרטגיית הטיפול לשלב הפלישה של הצמח:

עקרון זה מתייחס לקנ"מ מרחבי/ארצי של שלב הפלישה.

- **טרם הגעת הצמח הפולש – מניעת פלישת הצמח:** מניעה היא היעילה והמשתלמת ביותר, ותינקט בעדיפות עליונה ללא תלות בייעוד השטח. פעולות מניעה יכללו הימנעות מנטיעת מינים הידועים כפולשים בארץ או בעולם, ניטור ושיקום לאחר הפרות, וניטור חלקות נטיעה של עצים זרים.
- **שלב פלישה התחלתי בקנ"מ מרחבי/ארצי - תגובה מהירה לצורך ביעור הצמח:** בשלבי פלישה התחלתיים ברמה מרחבית/ארצית, המאופיינים במספר מוקדים מצומצם ובתפוצה מקומית ומוגבלת – קיים סיכוי גבוה לבער לחלוטין את הצמח הפולש (ביעור הצמח במקומות בהם התנחל כבר, ניטור וטיפול נוספים לפי צורך במקומות אלו וסביבם), בעלות כלכלית וסביבתית נמוכה יחסית. לטיפול בצמח הנמצא בשלב פלישה התחלתי בקנ"מ מרחבי/ארצי עדיפות גבוהה ביותר.
- **שלב פלישה מתקדם - בלימת התפשטות הצמח:** בשלבי פלישה מתקדמים המתאפיינים באוכלוסיות רבות פרטים בתפוצה נרחבת יעד הטיפול הופך מביעור לבלימת התפשטות (האטה והקטנה ככל הניתן של קצב התנחלות הצמח בשטחי יער לא נגועים). לטיפול בשלב זה יחס עלות-תועלת נמוך, ויש צורך בטיפול שוטף וקבוע. לשם כך יש להכין תוכנית ממשק ארוכת-טווח מבוססת סדרי עדיפויות.

טבלה 1: התאמת אסטרטגיית הטיפול לשלב הפלישה המרחבי/ארצי

שלב פלישה (בקנ"מ מרחבי/ארצי)	טרם פלישה	התחלתי	מתקדם
הגדרה	המין הפולש טרם חדר לאזור	מספר מצומצם של מוקדים קטנים במרחב, או תפוצה מוגבלת לאזור מוגדר.	מספר רב של מוקדים, תפוצה נרחבת
מטרה	מניעה	ביעור מוחלט, בקנ"מ מרחבי / ארצי	בלימת התפשטות והגנה על אזורים נבחרים
אסטרטגיית טיפול	הפחתת השימוש במינים מאוקלמים ו/או נקיטת זהירות יתרה בעת השימוש בהם. בקרה על נטיעות ומשתלות. ניטור חלקות נטועות של מינים זרים	תגובה מהירה בעדיפות גבוהה ביותר: טיפול מידי בכל המוקדים. ניטור ארוך טווח, טיפולים חוזרים בתדירות גבוהה. שיתוף פעולה עם כלל הגופים הרלוונטיים	הכנת תוכנית רב-שנתית לטיפול מבוססת סדרי עדיפויות מרחביים
דוגמא מרכזית	X	סולנום שסוע (מין שנמצא במצב פלישה התחלתי בארץ וביערות קק"ל), או אמברוסיה מכונסת (מין שנמצא במצב פלישה מתקדם בארץ אבל במצב פלישה התחלתי ביערות קק"ל)	שיטה כחלחה

2. טיפול מכוון מטרה ומצב הפלישה של הצמח:

עקרון זה מתייחס למיני צמחים פולשים שבקנ"מ מרחבי/ארצי נמצאים בשלבי פלישה מתקדמים.

יש לזכור שהטיפול בצמחים פולשים הוא אמצעי להשגת מטרות ניהול היער השונות, ויתוכן בהתאם:

- תינתן עדיפות גבוהה יותר לטיפול בעומדים עם ייעוד שטח יערני מוגדר (כגון: נופש וטיילות, מורשת ונוף, ערכי טבע ובתי גידול ייחודיים וכו'), על פני עומדי יער רב-תכליתיים.
- תינתן עדיפות גבוהה יותר לטיפול בעומדים הנמצאים במצב פלישה התחלתי על פני עומדי יער במצבי פלישה מתקדמים שהם "ליבת הפלישה/מקור הזרעים" והטיפול בהם מורכב וממושך יותר.
- תינתן עדיפות גבוהה לטיפול בעומדים הסמוכים לוקטורים של הפצה במרחב (שולי דרך/ ערוץ נחל) על פני עומדים מרוחקים יותר.

קק"ל, אשתאול, ד"נ שמשון, 99775, KKL, Eshtaol, M.P. Shimshon

Email: shanib@kkl.org.il

Tel. 972-2-9905760/566, Fax': 972-2-9915517



מינהל פיתוח הקרקע - Land Development Authority
אגף הייעור - Forest Department
מחלקת אקולוגיה

- בסיס הטיפול יש לבחון האם הושגו מטרות ניהול השטח, והאם יש צורך בפעולות שיקום נוספות.
טבלה 2: סדר עדיפויות לתכנון רב-שנתי של טיפול במינים פולשים בהתאם ליעוד השטח היעירני, מצב

הפלישה המקומי, ומיקום ביחס לווקטור הפצה

(בסיס לבניית תכנית רב-שנתית בקני"מ של יער)

מטרה	עדיפות טיפול	מיקום ביחס לווקטור הפצה (דרדך/ערוץ)	מצב פלישה מקומי	יעוד שטח יעירני
ביעור מקומי מלא + ניטור	1	קרוב***	התחלתי*	נופש וטיילות, יער קהילתי, ערכי טבע ובתי גידול ייחודיים, מורשת ותצורות נוף ייחודיות, אזור חיץ.
	1	רחוק****		
	1	קרוב	מתקדם**	
	2	רחוק		
	2	קרוב	התחלתי	
	2	רחוק		
בלימת המשך התפשטות: טיפול בגבולות הפוליגון + ניטור	3	קרוב	מתקדם	רב-תכליתי
בלימת המשך התפשטות/ לשקול לא לטפל + ניטור	4	רחוק		

* מצב פלישה התחלתי: רמת כסוי אפסית/פזורה, או כתמים בודדים, קטנים וצפופים של הצמח הפולש על פני שטחי יער נרחבים (עשרות דונמים ומעלה).

** מצב פלישה מתקדם: רמת כסוי פתוח ומעלה, או כתמים צפופים רבים, או כתם צפוף גדול אחד לפחות של הצמח הפולש על פני שטחי יער נרחבים (עשרות דונמים ומעלה).

*** קרוב: במרחק של עד 50 מ' מדרדך/ערוץ נחל

**** רחוק: במרחק של מעל 50 מ' מדרדך/ערוץ נחל

3. חתימה לטיפול בצמח הפולש גם בשטחים שסביב למקרקעי הייעור:

עקרון זה מתייחס לטיפול בצמחים הנמצאים בכל מצבי הפלישה ובמיוחד לכאלו הנמצאים בשלב ההתחלתי.

- יש לחתור לקידום שת"פ לטיפול וניטור ארוך טווח בצמח הפולש עם הגופים המנהלים את השטחים שסביב ליער, על מנת לצמצם את המשך התפשטות הצמח הפולש אל היער או ממנו החוצה.
- יחד עם זאת, יש לבצע את הטיפול ביער גם אם לא נוצר שת"פ שכזה.

קק"ל, אשטאול, ד"נ שמשון, 99775, KKL, Eshtaol, M.P. Shimshon

Email: shanib@kkl.org.il

Tel. 972-2-9905760/566, Fax': 972-2-9915517



מינהל פיתוח הקרקע - Land Development Authority
אגף הייעור - Forest Department
מחלקת אקולוגיה

נספח

טבלה 3: מיני הצמחים הפולשים העיקריים המטופלים במקרקעי הייעור נכון ל-2024, ומטרות הטיפול בהם.

מדיע כללי והערות	מין	מצב, עדיפות ומטרה
שיח המגיע לגובה של כ-3 מ' ממשפחת הסולניים, מקורו במזרח אוסטרליה וניו-זילנד. בעל קצב צימוח מהיר מאוד. מתרבה מזרעים אך גם ווגטיבית, מופץ ככל הנראה ע"י ציפורים ובני אדם עקב השימוש בנוי. נובט היטב לאחר שריפות, ויוצר זרעים כבר בשנה הראשונה לנביטה. שיעור הנביטה גבוה, ומשך חיוניות הזרעים כשנה וחצי בלבד. גדל במגוון רחב של בתי גידול, הן בתנאי שמש מלאה והן בתנאים מוצלים בתת היער. מין הנמצא במצב פלישה התחלתי בארץ וביערות קק"ל (יער הקדושים).	סולנום שסוע <i>Solanum Laciniatum</i>	מצב פלישה התחלתי בארץ ו/או ביערות קק"ל. בסדר עדיפות גבוה ביותר לביעור מוחלט בכל מקרה.
עשב רב שנתי ממוצא אמריקאי, מתרבה ווגטיבית ומזרעים. הצמח הפולש היבשתי המהיר והבעייתי ביותר בישראל כיום, עם פוטנציאל נזק גבוה ביותר לחקלאות, לבריאות האדם, ולמערכות האקולוגיות. נמצא במצב פלישה בין התחלתי למתקדם בארץ (ליבת הפלישה באזור עמק חפר, נחל שכס ונחל אלכסנדר), אך ברוב יערות קק"ל בהם התבסס הוא נמצא במצב הפלישה התחלתי, ובעדיפות עליונה לטיפול (במקרקעי הייעור, ובישראל בכלל) מופץ לאורך נחלים וצידי דרכים. קק"ל שותפה בצוות ארצי של רט"ג והמשרד להגנת הסביבה לטיפול באמברוסיה.	אמברוסיה מכונסת <i>Ambrosia confertiflora</i>	במצב פלישה התחלתי ביערות. ניטור וטיפול מחוץ לחלקות הנטועות.
עץ מחטני אשר ניטע בעבר ע"י קק"ל אך בשנים האחרונות תועדה פלישה שלו אל מחוץ לחלקות הנטועות. במחקר נמצא שהוא פולש בקצב מהיר יותר באקלים ים-תיכוני, אך גם באקלים חצי-יובשני. מייצר כמויות זרעים גדולות המופצים בעיקר סביב העץ. מתרבה גם ווגטיבית. בעל יכולת התחדשות גבוהה ביותר אחרי רעייה ושריפה. הטיפול בו יתמקד בעצירת ההתפשטות מהחלקות הנטועות אל השטחים הלא נטועים.	טטרקליניס מפריק <i>Tetraclinis articulata</i>	במצב פלישה התחלתי ביערות. ניטור וטיפול מחוץ לחלקות הנטועות.
הצמח המעוצה הפולש המוכר והנפוץ ביותר בישראל בכלל ובמקרקעי הייעור בפרט. פולש לבתי גידול טבעיים מגוונים מאוד, ומוגדר כמין פולש "משנה סביבה" בארץ הגורם להעלאת שיעור הניטרנטים וה-pH של הקרקע. מתרבה ווגטיבית וע"י זרעים, המופצים למרחקים באמצעות נמלים. הטיפול בו מחייב תכנון מרחבי ארוך טווח.	שיטה כחלחלה <i>Acacia saligna</i>	במצב פלישה מתקדם בארץ ו/או ביערות קק"ל, אבל בקני"מ מרחבי/אזורי/ גושי יתכן ונמצא במצב פלישה התחלתי. יש לתעדף את הטיפול בו ביחס למינים אחרים בהתאם למצב המרחבי/אזורי/ גושי.
הובאה לישראל למטרות ייעור, ונשתלה בעיקר בנגב הצפוני. עמידה מאוד ליובש. גדלה במגוון קרקעות אך בעיקר על קרקעות כבדות במישורים וקרקעות אלוביאליות. בית הגידול המועדף עליה – ערוצים וגדות נחלי אכזב באזור הצחיח והצחיח למחצה. מתפשטת בישראל במהירות וכיום תפוצתה אינה מוגבלת לצפון הנגב.	שיטת ויקטוריה <i>Acacia victoriae</i>	במצב פלישה מתקדם בארץ ו/או ביערות קק"ל, אבל בקני"מ מרחבי/אזורי/ גושי יתכן ונמצא במצב פלישה התחלתי. יש לתעדף את הטיפול בו ביחס למינים אחרים בהתאם למצב המרחבי/אזורי/ גושי.
ניטעה בישראל בעיקר באזורים צחיחים למחצה לצורך ייצוב גדות נחלים/חולות. עמידה ליובש וקור. בית הגידול המועדף עליה הוא קרקעות חרסיתיות עד חוליות בגדות נחלים ובמישורים באזור הצחיח למחצה עד שולי האזור הצחיח. עמידה למליחות גבוהה בקרקע. פולשת בישראל בעיקר בצפון הנגב.	שיטת עלי-הערבה <i>Acacia salicina</i>	במצב פלישה התחלתי. יש לתעדף את הטיפול בו ביחס למינים אחרים בהתאם למצב המרחבי/אזורי/ גושי.
המידע לגביה מצומצם. הובאה לישראל למטרות ייעור וניטעה בעיקר באזור צפון הנגב. בנוסף שימשה כצמח נוי. בעלת יכולת התחדשות גבוהה וקצב צימוח מהיר.	שיטה מחטנית <i>Acacia sclerosperma</i>	במצב פלישה התחלתי. יש לתעדף את הטיפול בו ביחס למינים אחרים בהתאם למצב המרחבי/אזורי/ גושי.
העץ השני הניטע ביותר בישראל אחרי אורן ירושלים. פולש בבתי גידול לחים בלבד, ובקצב איטי יחסית. הטיפול בו ייעשה בבתי גידול אלו בלבד ותוך התחשבות בערכים נוספים: עצי תפארת גדולי-ממדים, עץ בעל ערך מורשת.	איקליפטוס המקור <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	במצב פלישה התחלתי. יש לתעדף את הטיפול בו ביחס למינים אחרים בהתאם למצב המרחבי/אזורי/ גושי.
עץ נשיר חורף, מגיע בישראל לגובה של עד 20 מ'. שימש כעץ נוי כבר בראשית המאה ה-20. נשתל לאורך רחובות ושדרות בירושלים החל מ-1960. עץ מהיר צמיחה, המסוגל לגדול בשנותיו הראשונות מטר אחד בשנה. עמיד בקור ובתנאי סביבה מגוונים, וגדל על רוב סוגי הקרקעות. שהיית זרעים במים מגבירה את	איילנתה בלוטית <i>Ailanthus altissima</i>	במצב פלישה התחלתי. יש לתעדף את הטיפול בו ביחס למינים אחרים בהתאם למצב המרחבי/אזורי/ גושי.

קק"ל, אשתאול, ד"נ שמשון, 99775, KKL, Eshtaol, M.P. Shimshon

Email: shanib@kkl.org.il

Tel. 972-2-9905760/566, Fax': 972-2-9915517



מינהל פיתוח הקרקע - Land Development Authority
Forest Department – אגף הייעור
מחלקת אקולוגיה

מידע כללי והערות	מין	מצב, עדיפות ומטרה
שיעור הנביטה. הזרעים מופצים באמצעות ציפורים, ונשארים חיוניים בקרקע כשנה. בעל תכונות אללופטיות. העץ נמצא במגמת התפשטות מואצת בבתי גידול לחים בחבל הים-תיכוני.		
שיח/עץ קטן וירוק עד בעל קוצים דקים, ייתכן שהובא לארץ עוד בתקופה העותמנית, ושימש לאורך השנים לייעור בבתי גידול חוליים ובאזורים יבשים. עמיד מאוד ליובש וקור, גדל בקרקעות מגוונות ובעל קצב צימוח מהיר. הזרעים מופצים ע"י ציפורים ומים. העץ מתחדש לאחר שריפה וכריתה. נמצא בישראל במגמת התפשטות, בעיקר בבתי גידול מופרים לאורך תשתיות, ובבתי גידול לא מופרים בחבל הים תיכוני של ישראל.	פרקינסוניה שיכנית <i>Parkinsonia aculeata</i>	
עץ גבוה שהובא לישראל כצמח נוי וייעור, עמיד למליחות ויובש. מתרבה ע"י זרעים או באופן וגטיבי. מופץ למרחקים באמצעות מים או בעלי חיים. בישראל פולש לאורך נחלים וצידי דרכים באזור הצחיח והצחיח למחצה.	ינבוט המסקיטו <i>Prosopis juliflora</i>	
שיח גדול או עץ המגיע לגובה של כ 7-10 מ'. הובא לישראל כצמח נוי. פולש בישראל בבתי גידול מגוונים, טבעיים ומופרים, בחבל הים-תיכוני והצחיח למחצה. בעל תכונות אללופטיות. למין זה פוטנציאל פלישה גבוה מאוד בארץ. נכלל ברשימת 100 האורגניזמים הפולשים הגרועים ביותר בעולם על פי ה-IUCN.	צחר כחלחל <i>Leucaena leucocephala</i>	
שיח ירוק עד בגובה 1-3 מ'. עמיד מאוד למגוון רב של תנאי בית גידול וקרקעות. בעל יכולת התחדשות אחרי כריתה ושריפה. הזרעים מופצים ע"י רוח.	דודוניהא דביקה (שיח) <i>Dodonaea viscosa</i>	
עשב רב-שנתי בגובה 40-90 ס"מ. הובאה לישראל ב-1975 למטרת ייצוב דיונות חול נודד. בית הגידול המועדף הוא דיונות חופיות ושטחים מופרים כגון צידי דרכים. הזרעים מופצים למרחקים ברוח. בעלת כושר תחרות גבוה מאוד. אורך השורשים שלה בישראל מעל 5 מ' (פי 4 מאורך השורשים באזור תפוצתה הטבעי). אחד משלושת המינים הפולשים ביותר ברצועת החוף של ישראל.	טיונית החולות <i>Heterotheca subaxillaris</i>	
עשב חד-שנתי זקוף. עמיד מאוד ליובש, גדל על קרקעות חוליות, לא מלוחות, בשמש ישירה. הזרעים מופצים למרחקים ע"י רוח. בעל תכונות אללופטיות. במגמת התפשטות בישראל בעיקר במישור החוף ובחולות הנגב.	כנפון זהוב <i>Verbesina encelioides</i>	
עשב רב-שנתי בעל קנה שורש. בשטחים בהם נמצא, יוצר לרוב כיסוי צפוף ביותר ודוחק את הצומח המקומי. מוכרים במקרקעי הייעור מספר מוקדים של חמצץ בבתי גידול חשובים עבור צמחים בסכנת הכחדה כגון קרקעות מישור החוף. נדרש המשך מחקר לבחינת שיטת הטיפול המומלצת.	חמצץ נטוי <i>Oxalis pes-caprae</i>	
צמחי מים צפים/טבולים. חסת מים פלשה בתעלות מים בפרויקט החולה טופלה ונחקרה במימון קק"ל. אלף עלה מימי פולש בין נבוריה ביער ביריה, טופל חלקית ועדיין מתקיים שם	חסת המים (פיסטיה צפה), אלף עלה מימי, אמברוסיה לענתית	מצב פלישה התחלתי בארץ ו/או ביערות קק"ל. בסדר עדיפות גבוה ביותר לביעור מוחלט בכל מקרה.

רשמו:


 יהל פורת
 מנהל מחלקת אקולוגיה
 אגף הייעור


 שני גלייטמן
 אקולוגית מרחב מרכז
 מחלקת אקולוגיה, אגף הייעור

קק"ל, אשתאול, ד"נ שמשון, 99775, KKL, Eshtaol, M.P. Shimshon

Email: shanib@kkl.org.il

Tel. 972-2-9905760/566, Fax': 972-2-9915517



מינהל פיתוח הקרקע - Land Development Authority
אגף הייעור - Forest Department
מחלקת אקולוגיה

מקורות

1. אסס, י., ברנד, ד., טאובר, י., פרבולוצקי, א. וצורף, ח. (2014). תורת ניהול היער. קרן קימת לישראל.
2. דופור-דרור, ז. מ. (2019) הצמחים הפולשים בישראל. המשרד להגנת הסביבה.
3. דופור-דרור, ז. מ. (2023) מפרט טכני לטיפול בסולנום שסוע – *Solanum lacitanum*.
4. פורת, י. צורף, ח. אסס, י. (2013). תכנית אב וממשק ליער הקדושים ע"פ עקרונות תורת ניהול היער. קרן קימת לישראל.

קק"ל, אשתאול, ד"נ שמשון, 99775, KKL, Eshtaol, M.P. Shimshon,

Email: shanib@kkl.org.il

Tel. 972-2-9905760/566, Fax': 972-2-9915517