

אפרת הדס

מנהלת ההשקעות בחקלאות,
המשרד החקלאות ופיתוח הכפר

גל זגרון

אגף מזיקים והדברה, המשרד להגנת
הסביבה

ציפי סבג פרידקין

חטיבה לאסטרטגיה, משרד
החקלאות ופיתוח הכפר

אורי נווה

חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים

ציטוט מומלץ

הדס א, זגרון ג, סבג צ ונווה א. 2021.
אפשר להקטין את הנזק הכלכלי
ממינים פולשים – מיגור מין פולש
יקר פי עשרה ממניעת כניסתו
לישראל והתבססותו בה. *אקולוגיה
וסביבה* 12(2).



נחש עצים חום (*Boiga irregularis*). מין זה טרם פלש לישראל, אך הוא נחשב מין שיש להיזהר מפלישתו | צילום: Dash Huang, Flickr, CC BY-NC-SA 2.0

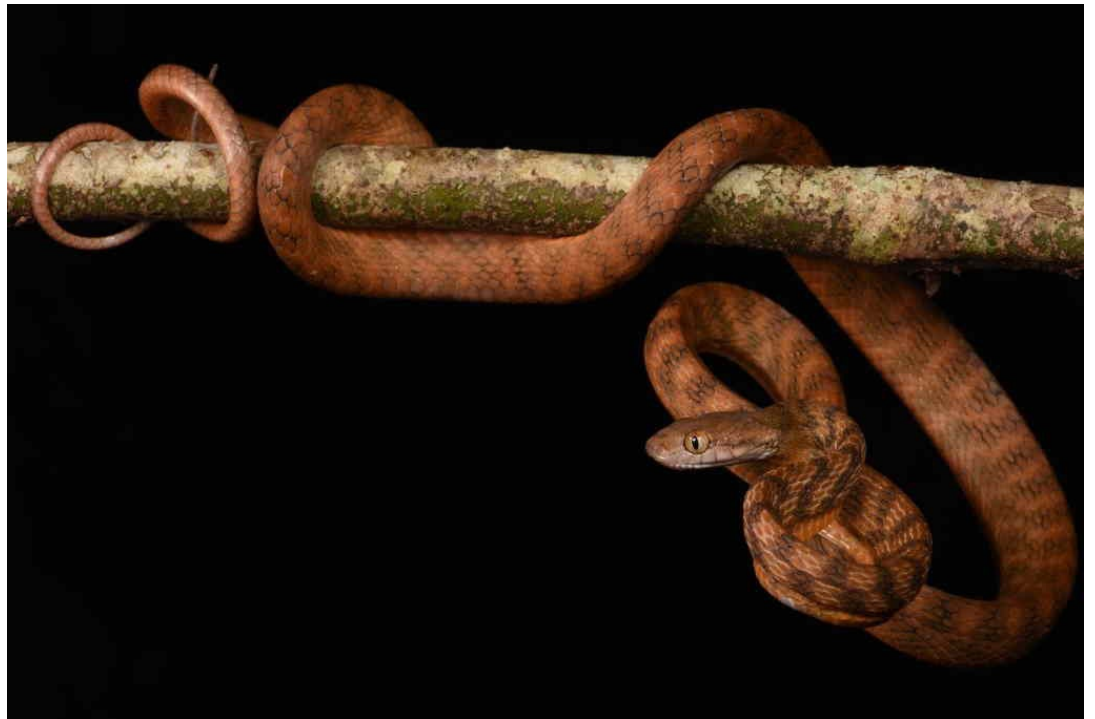
אפשר להקטין את הנזק הכלכלי ממינים פולשים – מיגור מין פולש יקר פי עשרה ממניעת כניסתו לישראל והתבססותו בה

בקצרה

ישראל מוקרים מינים פולשים רבים של צמחים ובעלי חיים, ויש לנו מידע על מקום הימצאם ועל מגמות ההתפשטות שלהם, אולם חסר מידע על היקף הנזקים הכלכליים שהם גורמים – מידע שעשוי לסייע לגופי הממשלה למקד את פעולותיהם נגדם. בעבודה שנעשתה לאחרונה להערכת היקף הנזק הכלכלי הישיר ממינים פולשים השווו החוקרים את עלות מיגורם בארץ לעלות מניעת כניסתם אליה והתבססותם בה, והם מראים שיש כדאיות כלכלית למניעת כניסתם של הפולשים לארץ מלכתחילה.

תנועה של בעלי חיים וצמחים ממקום למקום היא תופעה טבעית, ומינים רבים מרחיבים ומשנים את תפוצתם בתגובה לשינויים בסביבה. עם זאת, פעילות האדם, בהתערבות מכוונת או בלתי מכוונת, גורמת לפלישת מינים – הרחבת תפוצתם של מינים שרובם לא היו מגיעים למקומות חדשים אלמלא הועברו אליהם על-ידי האדם. למערכות הטבעיות שהמינים הפולשים מגיעים אליהן לא ניתן זמן אבולוציוני להגיב לפלישה, ולכן פוטנציאל הנזק שהם מסיבים להן גדול מאוד. מבחינה אקולוגית הם מפריעים לתפקודם של מינים מקומיים במערכות אקולוגיות טבעיות.

מעבר לפגיעה האקולוגית, גם מבחינה כלכלית פגיעתם רעה בתחומים רבים: הנפגע העיקרי מהם הוא ענף החקלאות, כיוון שחלק מהמינים הפולשים הם נגעים חקלאיים. הפולשים פוגעים ביבול באופן ישיר, ובעקיפין גם ביצוא החקלאי. גם ענף התיירות מושפע ממינים פולשים, הן בגלל עקיצות ומטרדים אחרים שמרחיקים תיירים וטיילים, הן בשל הרס אתרי טיול בטבע. מינים פולשים פוגעים גם בתשתיות, כגון כבישים, מדרכות, מערכות ביוב ומבנים, וכן ברכושו של האדם ובאיכות חייו. השפעתם של מינים פולשים פוגעת גם בבריאותו של האדם, למשל דרך גירויים, עקיצות ותגובות אלרגיות. מינים פולשים רבים משמשים וקטורים להפצת מחלות זואוונטיות מסוכנות, ובמקרים מסוימים אף גורמים למוות.



נחש עצים חום



צרעת ענק אסייתית



צפרדע טופר אפריקנית

לק ממיני בעלי החיים הפולשים שנכללו בהשוואת אומדן עלות נזק לעומת עלות הטיפול בפלישה: נחש עצים חום (*Boiga irregularis*) | צילום: Dash Huang, Flickr, CC BY-NC-SA 2.0; צרעת ענק אסייתית (*Vespa mandarinia*) | צילום: Benedikt Rauscher, Wikimedia, CC BY-SA 4.0; צפרדע טופר אפריקנית (*Xenopus laevis*) | צילום: Yasunori Koide, Wikimedia, CC BY-SA 3

אמור, מינים פולשים מסיבים נזקים גדולים ורחבי היקף במדינות רבות וכך גם בישראל, לפי עדויות מצטברות [2]. עם זאת, אין נתונים מדויקים רבים על היקף הנזק הכלכלי שנגרם מהם, אף על פי שהנתונים נחוצים לגופים בארץ במאמציהם למגר אותם. במטרה לתקן את המצב נערכה לא מכבר עבודה [1], שעיקרה מוצגים להלן, שתכליתה להעריך מהי עלות הכלכלית של הנזק הישיר התאורטי שמינים פולשים מסוימים עלולים לגרום לעומת עלות הפעולות הנדרשות למניעת הגעתם של הפולשים לארץ או התבססותם בה (טבלה 1). בעבודה נעשה שימוש במודל כלכלי הדומה לחישובים המקובלים של עלות-תועלת, ונבדקו בה מספר מינים מתפרצים וכן מינים פולשים שאינם מטופלים כיום על-ידי משרד החקלאות. המשרד עוסק בעיקר בפלישות של צמחים ובעלי חיים המוגדרים נגע לחקלאות ("נגעי הסגר").

טבלה 1. הערכת עלות הנזק הישיר שנגרם ממינים פולשים ומתפרצים מול טיפול למניעת פלישה, למניעת התבססות ולביעור^[2]

חישוב אומדני הנזק והטיפול נעשו באמצעות נוסחה. המספרים בטבלה עוגלו לנוחות הקוראים.

אומדן עלות הטיפול השוטף (אלפי ש"ח)	אומדן עלות הנזק הישיר (אלפי ש"ח)	אומדן היקף השטח שנגרם לו נזק ישיר (אלפי דונמים)	מספר מינים		
8,789	4,835	41	4	חד־שנתיים	צמחים פולשים
192	1,670	6	13	עצים	
3,895	57,440	204	11	עשבוניים רב־שנתיים	
109	245	0.033	5	צמח מים	בעלי חיים פולשים
1,923	29,530	46	11	שיחים ובני־שיח	
112	720	6	1	דו־חיים	
426	1,440	6	4	זוחלים	
855	3,500	50	1	יונקים	
156	600	6	1	סרטנים	
4,064	126,640	468	5	עופות	
2,496	150,145	359	10	פרוקי רגלים	בעלי חיים מתפרצים
357	14,141	40	3	רכיכות	
10,256	61,011	400	2	יונקים	
898	21,087	49	7	עופות	
34,528	472,904	-	80		סך הכול

טבלה 1

הערכת עלות הנזק הישיר שנגרם ממינים פולשים ומתפרצים מול טיפול למניעת פלישה, למניעת התבססות ולביעור^[1]

חישוב אומדני הנזק והטיפול נעשו באמצעות נוסחה. המספרים בטבלה עוגלו לנוחות הקוראים.

העבודה בוצעה באמצעות ניתוח של עבודות קודמות בנושא, בעזרת הערכת מומחים, ובהתייחסות להשפעות ישירות בלבד. במודל נבדקו ארבעה גורמים (סלי ביצוע):

- סל מניעה והערכת סיכונים – ביצוע הערכת סיכונים למידת ההתפשטות בעולם או מחקר לבחינה של טיפול אפשרי;
- סל ניטור – עבודת פקחים, מספר ימי העבודה והחומרים הנדרשים לבדיקה;
- סל ביעור ותברואה – טיפול במכולות לשם הדברה וביעור או החזרת מכולות לחו"ל ועוד;
- סל הסברה לציבור, הכלה וממשק טיפול – טיפול שוטף בחצרות הבתים או בשדות החקלאיים.



קיקיון מצוי



פיקוס בנגלי



רטורה זקופת פרי

ולק ממיני הצמחים הפולשים שנכללו בהשוואת אומדן עלות נזק לעומת עלות הטיפול בפלישה: קיקיון מצוי (*Ricinus communis*) | צילום: [maxpixel](#) פיקוס בנגלי (*Ficus benghalensis*) | צילום: [Doug Beckers, Flickr, CC BY-SA 2.0](#); רטורה זקופת פרי (*Datura stramonium*)

מעל ל-20 אנשי מקצוע ממשרד החקלאות ופיתוח הכפר, מהמשרד להגנת הסביבה ומרשות הטבע והגנים ניתחו את העלויות המוערכות. מתוצאות הבדיקה עולה שהעלות הכלכלית של הנזקים הישירים שעלולים להיגרם מחדירה, מהתבססות ומהתפשטות בארץ של כלל המינים שנבחרו, נאמדת בכ-400 מיליוני שקלים בשנה. לעומתה, פעולות למניעת כניסה לארץ של אותם מינים, לצמצום היקף התבססותם ולביעורם הוערכו בכ-10% מכך בלבד. הממצאים מורים, אפוא, שמבחינה כלכלית השקעה בטיפול במינים פולשים ובמניעת כניסתם לארץ כדאית יותר מטיפול מאוחר בנזקים הנגרמים בגינם.

מטרת הניתוח הכלכלי היא לסייע בתהליכי שינוי החקיקה הנדרשים למניעת נזקי המינים הפולשים, ובכללם קביעת תכליות וסמכויות נוספות לחוקים הקיימים והרחבת רשימת המינים הפולשים המפורטת בתוספת השנייה לתקנות הגנת הצומח. אם כן, למניעת נזק ארוך טווח ושאינו בר-תיקון נדרשים תיקוני חקיקה, פעילות מערכתית של משרדי הממשלה הקשורים לדבר, תקצוב נאות של הגופים המתאימים וגיבוש נוהלי שיתוף פעולה בין-משרדיים.

מקורות

1. הדס א, נווה א, זגרון ג וסבג פרידקין צ. 2020. [הערכה כלכלית לכדאיות הטיפול במינים פולשים](#). המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים ומשרד החקלאות ופיתוח הכפר.
2. רוטשילד א ופדרמן ר. 2012. מינים פולשים בישראל – תיאור הסיכונים והמלצות למדיניות מונעת. החברה להגנת הטבע.