הגדרת צמחים פולשים והתייחסות למעמדו של אקליפטוס המקור כפולש אפשרי בישראל

ז'אן-מארק דופור-דרור, אקולוג מתמחה במינים גרים ופולשים ובהדברתם – jmdd@netvision.net.il

_____

תקציר: בעקבות כתבתם של ד"ר עודד כהן ושל פרופ' יוסי ריוב בנושא "קריטריונים להגדרת צמחים פולשים בישראל ולהערכת סיכון" מוצגת תגובה המסבירה את הבסיס התיאורטי של הגדרת מין צמח פולש בליווי דוגמאות של צמחים מהעולם ומישראל. ההגדרה כוללת מדדים כמותיים ומקובלת על רוב המומחים בעולם בתחום של אקולוגיה של צמחים פולשים. מוסבר מדוע היא עדיפה על הגדרה תיאורית, ומפורטים בה המרכיבים האקולוגיים הכמותיים של מרחק הפצה, קצב פלישה והתבססות המשמשים להגדרת שלושת השלבים של התבססות צמחים גרים: שלב מזדמן, שלב מאוזרח ושלב פולש. ניתנות דוגמאות של צמחים כאלה בחו"ל ובישראל. מעמדו של **אקליפטוס המקור** כמין פולש למערכות אקולוגיות טבעיות בישראל נדון ביתר פירוט כדוגמה לצורך ביישום קריטריונים ברורים וכמותיים.

==========

הגדרה של צמח פולש

המבוא לספר בנושא צמחים פולשים בישראל (דופור-דרור, 2010; Dufour-Dror, 2012) מאמץ את ההגדרה הכמותית של צמח פולש כפי שפורסמה על ידי קבוצת אקולוגים מובילים בתחום (Richardson et al., 2000). הגדרה זו שופרה והושלמה במאמר החשוב של Pyšek et al. 2004 (טבלה 1), אשר משמש כיום כאמצעי הנפוץ בקהילה האקולוגית הבינלאומית במחקר על צמחים גרים ופולשים.

טבלה 1: הגדרות של צמח מזדמן, מאוזרח ופולש

על פי Richardson et al. (2000) ו- Pyšek et al. (2004)

שלב הפלישה	תיאור
מזדמן	צמח זר המסוגל לפרוח ולעתים אף להתרבות, אך אינו מסוגל לייצר אוכלוסייה בת קיימא. לפיכך, האוכלוסייה איננה מסוגלת לשרוד בהיעדר הכנסות חוזרות של פרטים חדשים על ידי האדם.
מאוזרח	צמח זר היוצר אוכלוסיות שמתחדשות ללא עזרת אדם ולאורך תקופה של 10 שנים לפחות.
פולש	צמח זר העונה להגדרת "מאוזרח", אך יוצר כמות גדולה מאוד של צאצאים נושאי זרעים, המופצים למרחקים גדולים מאוד מהפרטים המשמשים מקורות זרעים. הגדרה זאת קובעת כי קצב הפלישה נעשה בשיעור שעולה על 100 מטר ממקור הזרעים תוך 50 שנה, או לפחות שישה מטרים תוך שלוש שנים אצל צמחים בעלי קנה שורש זוחל. צמח המתואר כ"מהנדס סביבה" - הגורם לשינויים באופי, תנאים, צורות ותכונות של מערכות אקולוגיות על פני שטח משמעותי ביחס לשטח המערכת הנגועה.

חשוב להבין כי הגדרה זו אינה מגדירה באופן כמותי היקף או עוצמה של פלישה, הנמדדים במספר פרטים או בגודל השטח המאוכלס בפולש. היא מגדירה **תכונה** של מין צמח מסוים בבית גידול מוגדר ובזמן נתון. תכונה זו, **יכולת לפלוש**, הינה פועל יוצא של מאפיינים ביולוגים של הצמח עצמו ושל תכונות בית הגידול אליו הוא פולש. כאשר ריצ'רדסון וחובריו Richardson et al. (2000) מגדירים צמח "פולש" הם קובעים, על פי קריטריונים כמותיים של מרחקים ופרקי זמן (טבלה 1), את היכולת של מין צמח מסוים לפלוש לבית גידול ספציפי בו נערכו התצפיות. כלומר, צמח פולש יהיה זה המסוגל ליצור פרטים נושאי זרעים מעבר למרחק של 100 מ' מצמח האם אשר לאורך זמן יתפשטו במרחב על חשבון המינים המקומיים.

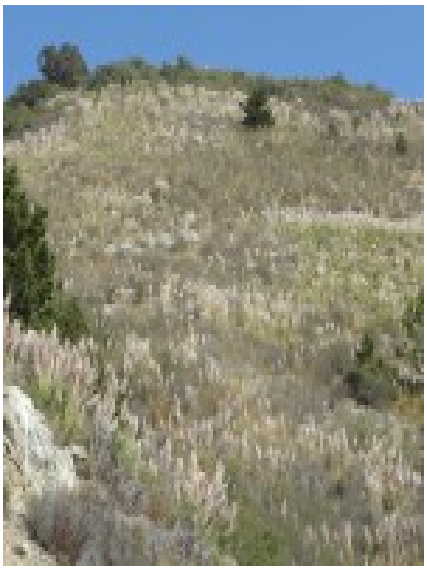
יש להבדיל בין תכונה זו**, היכולת לפלוש,** לבין **היקף השטח הנגוע** על ידי אותו צמח בזמן נתון: אם הזיהוי נעשה מוקדם מספיק, הצמח מסווג כ"פולש" עוד לפני שהספיק להתפשט על פני שטחים חדשים, ולכן ניתן לעצור את התפשטותו. גודל השטח הנגוע **אינו ממלא תפקיד בהגדרת הצמח כפולש**.

לצורך השוואה, כאשר תא בגוף מוגדר כממאיר מזהים את יכולתו ליצור גרורות בגוף הנגוע. אך עצם הגדרתו כתא ממאיר אינו מעיד על היקף התפשטות הגרורות. זיהוי מוקדם של תא ממאיר מעלה את הסיכויים למנוע התפשטות ונזקים.

מעניין כי שלב הפלישה המכונה "מזדמן" בטבלה 1 דומה מאוד בתכונותיו ובהגדרתו לקטגורית "אפיזודי" של צמחים אדומים בסכנת הכחדה (שמידע ופולק, 2007; שמידע, פולק ופרגמן-ספיר, 2011 בעמודים 1035-1038). גם בקטגורית ה"גרים-פולשים" וגם בקטגורית ה"אדומים" – צמח המוגדר כ"מזדמן" או "אפיזודי" מתאפיין בהופעה של פרטים שאינם מקיימים אוכלוסיה בת-קיימא; אך בעוד שצמח אפיזודי על פי קטגורית האדומים מוגדר בספר האדום של צמחי ישראל כ"מין אשר נאסף בארץ ב-150 השנים האחרונות בפחות משלושה אתרים ולרוב באתר אחד...", הרי שהגדרת "צמח מזדמן" בטבלה 1 איננה מציינת מספר אתרים. הבדל נוסף בין המאפיינים של צמח אפיזודי/מזדמן על פי ההגדרות של צמחים גרים ופולשים לעומת ההגדרות הרלוונטיות למינים אדומים הוא בגורם האינטרודוקציה: ה"מזדמנים" בעלי פוטנציאל הפלשנות הם ניאופיטים (לפי זהרי, 1980) שהגיעו לישראל באמצעות הפצה ארוכת-טווח במאה השנים האחרונות בקשר עם פעילות האדם. ואילו צמחים אפיזודיים נדירים שעשויים להיחשב כ"אדומים" – הם מהגרים מזדמנים אשר הגיעו גם באמצעות האדם וגם באקראי ע"י הרוח או בעלי-חיים.

תמונות 1-4 מציגות כמה דוגמאות של צמחים פולשים בעולם ובישראל.







תמונה 1 (מימין). נוף של צמחים פולשים בהוואי. ינבוט המסקיטו וזיף-נוצה מחוספס, מינים פולשים בהוואי, השתלטו על החלק המערבי של האי הגדול והחליפו, יחד עם צמחים פולשים אחרים, את היער הטרופי היבש המקומי. ינבוט המסקיטו הוא מין פולש גם בישראל ובירדן בעוד שזיף-נוצה מחוספס הוא מין מקומי בישראל. צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©

תמונה 2 (במרכז). שני מינים של קורטדריה *Cortaderia jubata* ו-*Cortaderia selloana* הם צמחים פולשים מובהקים לאורך החוף בקליפורניה (צולם כאן מדרום לסן פרנסיסקו). כיוון שפלישתם הגבירה בצורה משמעותית את מספר השריפות הם הוגדרו צמחים פולשים "מהנדסי סביבה". מינים אלו זרים בישראל אך אינם פולשים. יתכן ואחד מהם "מזדמן" (טבלה 1) אך לא מעבר לשלב זה. צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©

תמונה 3 (משמאל). חסת המים (*Pistia stratiotes*) כפי שצולמה בנובמבר 2013 מכסה לחלוטין את פני המים בבריכת שתולים (15 דונם). חסת המים היא צמח פולש מהנדס סביבה בישראל. צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©

להגדלה – לחצו על התמונות




תמונה 4. הדיכיון *Hedychium flavescens* (מין של ג'ינג'ר ממשפחת הזנגביליים). זהו אחד מ-100 המינים הפולשים ביותר בעולם. צולם ביער הטרופי הלח של האי הגדול בהוואי. בישראל הוא רק צמח זר ואינו פולש מכיוון שתנאי האקלים אינם מתאימים לו. צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©
להגדלה – לחצו על התמונות.

הגדרה בעלת מרכיבים כמותיים עדיפה על הגדרה איכותית בעלת גיאומטריה משתנה

ההגדרה של Richardson et al. (2000) זכתה לתמיכה רבה בקרב הקהילה המדעית הבינלאומית בין השאר בגלל יתרון משמעותי, החסר כל כך בהגדרה של כהן וריוב, והוא ציון ערכי סף כמותיים. חוק העשיריות של Williamson תרם רבות לאקולוגית הצמחים הפולשים כיוון שנקט בערכי סף כמותיים [1] (דיון רחב בנושא זה מובא אצל Williamson & Fitter 1996). ההגדרה של Richardson et al. (2000) ולאחר מכן של Pysek et al ב- 2004, נתנה אפשרות לכמת את התופעה, ולכן לערוך השוואות ודירוגים בין המקרים השונים. לעומת זאת ההגדרה המוצעת על ידי כהן וריוב לפיה מינים פולשים הם "מינים זרים, שמתפשטים **בקצב מהיר** בשטח רציף או ב**מספר רב של מוקדים**, ומעמידים אוכלוסייה **צפופה בכל מוקד**" נטולת כל ערך כמותי ולכן פתוחה לדיונים וויכוחים אינסופיים: מהו קצב "מהיר" ? ל**שיטה כחלחלה** לקח 70 שנה עד שהפכה לפולש בישראל, ל**אמברוסיה מכונסת** פחות מ-10 שנים; מתי ניתן לקבוע שהקצב מהיר ? מהו מספר רב של מוקדים? ביחס למה? **אזולה שרכנית** פולשת בפחות מעשרה מוקדים בישראל בשנים האחרונות, אך כיסתה את ברכת יער – לפי הגדרה המוצעת האם לא מדובר במין פולש? באילו תנאים המוקד צפוף? אם קצב הפלישה, היקף השטח הנגוע ועוצמת הפלישה לא מוגדרים באופן כמותי ניתן לטעון שכמעט כל הצמחים הפולשים אינם עונים להגדרה של צמח פולש: **חסת המים** לא יוצרת מוקדים צפופים בכל המוקדים בה מופיעה, **פרקינסוניה שיכנית** הניתנת כדוגמה למין פולש על ידי כהן וריוב אינה מתפשטת

בקצב מהיר במיוחד, אינה יוצרת מוקדים, ומוקדים רבים אינם צפופים. כל אחד יכול לדמיין בקלות כי על סמך הגדרה זו, שהינה הגדרה סובייקטיבית ולכן בעלת גיאומטריה משתנה, כל אחד יכול לטעון שצמח אינו פולש. הגדרה זו תאפשר לכל מי שרק ירצה, להתחמק מהתמודדות עם הצמחים הפולשים. טוב היה אילו כהן וריוב היו מציעים, לעומת זאת, ערכי סף כמותיים שונים ומנמקים את הצעתם. בהיעדר הצעה חלופית, ומקובלת על הקהילה הבינלאומית, רצוי לנקוט בזהירות ולדבוק בהגדרה הכמותית הקיימת.

דעת מערכת כלנית אודות ההגדרות והקריטריונים לצמחים גרים ופולשים – בסוף המאמר

ההגדרה של כהן וריוב מנוגדת לעיקרון של מתן קדימות לטיפול במוקדים קטנים

ההגדרה המוצעת למין פולש ע"י כהן וריוב עומדת בניגוד מוחלט לעיקרון בסיסי, המקובל על העוסקים בצמחים הפולשים, והוא הצורך לטפל בעדיפות ראשונה ובדחיפות בצמחים פולשים כל עוד המוקדים **קטנים**, זאת מכיוון שבפרק זמן קצר זה עדיין ניתן למגר את מוקד הפלישה בעודו באיבו (ראה עבודותיהם של Simberloff, 2003, 2014; Panetta, 2007). אם לא לוקחים בחשבון את ההשפעה השלילית של צמח פולש בעת הגדרתו ובנוסף על כך מתחילים לדבר על צמח כפולש רק כאשר הוא יוצר מוקדים **צפופים** ו**רבים**, כפי שמוצע בהגדרה של כהן וריוב, אזי מחמיצים כל הזדמנות להשיג את מיגור הפלישה ואת צמצום התפשטותה. אין ספק כי אין זו כוונתם של המחברים, אך יישום הגדרתם יוביל לתוצאה זו.

היעדר התחשבות בהשפעת צמח פולש, מונעת לחלוטין קביעת סדר קדימויות וטיפולים יעילים

החלק הראשון של המאמר של כהן וריוב מבוסס על תוכן המאמר של (Blackburn et al. 2011) כדי לטעון כי אין לקחת בחשבון את ההשלכות של צמח פולש בעת הגדרתו כפולש. אך מטרת מאמר זה היא להציע הגדרה אחידה לכל המינים הפולשים ללא הבחנה בין הממלכות אליהן הן שייכים (בעלי חיים, צמחים, פטריות, חיידקים). היות שהמחברים מתמקדים בשאלת ההגדרה של הצמחים הפולשים, הקשר עם מאמר זה אינו ברור. אך מעבר לכך קיימת סתירה במניע לאי לקיחה בחשבון של השפעתם של צמחים פולשים במסגרת הגדרתם: על פי המחברים, הגדרתם **אינה כוללת את השפעת הצמח הפולש על הסביבה כקריטריון להגדרתו כפולש. השמטת ההשפעה על הסביבה כקריטריון להגדרה מכוונת למתן עדיפות לטיפול יעיל במין הפולש בשלב פלישה ראשוני עוד**

בטרם זוהתה השפעה על הסביבה. כיצד ניתן לערוך סדר קדימויות לטיפול בין צמחים פולשים שונים באזור נתון אם לא נלקח בחשבון האיום האקולוגי, כלומר השפעתם, על הסביבה? יש לזכור כי המטרה בסופו של דבר היא לפתור את הבעיה בשטח והשלב הראשון הוא לשכנע את מקבלי ההחלטות כי לצמח פולש מסוים השפעה שלילית מובהקת על הסביבה ולכן צריך לטפל בו בדחיפות. להיפך, צריך דווקא לקחת בחשבון את ההשפעה של צמח פולש, ולהטמיע אותה בעצם הגדרתו של צמח פולש כפי שעשו (Richardson et al. 2000) כשהגדירו תת קטגוריה בתוך הצמחים הפולשים וכינו אותה צמחים מהנדסי סביבה (טבלה 1).

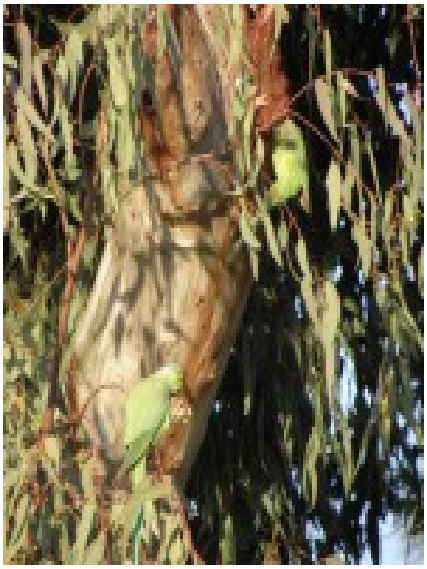
הבהרות לגבי מעמדו של אקליפטוס המקור כפולש אפשרי במערכות אקולוגיות בישראל

במסגרת מאמרם כהן וריוב מתייחסים לשאלת **אקליפטוס המקור** העולה לכותרות בימים אלו למרות שאקליפטוס אינו המין הפולש הבעייתי ביותר בישראל.
המחברים מציינים את המאמר של Cumming et al. (2012) כדי להסביר כי התכונה האללופתית של **אקליפטוס המקור** עשויה לשמש לדיכוי עשבוניים ולשיקום יערות כאשר מידע זה מוצג כרלוונטי בישראל. הבעיה היא כי Cumming et al. (2012) כותבים ש"מאמר זה בוחן כיצד שימוש באללופתיה של **מינים מקומיים** עשוי לשפר את סיכויי השיקום וההתבססות מחדש בתהליך סוקצסיה טבעי"[2]. כידוע, **אקליפטוס המקור** אינו מין מקומי בישראל ולא ניטע בארץ לצורך שיקום מערכות אקולוגיות.
על פי ההגדרה של Richardson et al. (2000), **אקליפטוס המקור** הוא מין פולש בישראל אך התצפיות מראות כי הוא מהווה בעיה רק בבתי גידול לחים, כלומר גדות נחלים ומקומות בהם מפלס המים גבוה. כאשר האקליפטוס מתבסס בגדות נחלים הוא יכול ליצור סבך צפוף כמו בגדות נחל תבור (תמונות 6,5) ובנחל יבנאל. על פי דיווחים הוא פולש גם בנחל משושים, בנחל דליות, בנחל דליה, ברמות מנשה, בשמורת כרי נעמן ובמקומות אחרים. דוגמא לבית גידול לח עם מפלס מים גבוה בו מתפשט **אקליפטוס המקור** הוא שמורת שיטה מלבינה באשדוד בה כבר צמחו פרטים בוגרים (תמונות 8,7) המתחרים עם העץ המקומי **שיטה מלבינה** (*Faidherbia albida*) המופיע שם באחת האוכלוסיות הצפוניות ביותר בעולם. מלבד בבתי גידול לחים, **אקליפטוס המקור** אינו בעל דפוס של עץ פולש בישראל. ולכן, אם העץ חשוב לענף הדבוראים, אין מניעת לטעת אותו בשדות, הרחק מערוצי נחלים. יש להזכיר, עם זאת, כי גם **טיונית החולות**, מין פולש מובהק בישראל, מהווה מוקד משיכה לדבורים. נתון זה אינו הופך את טיונית החולות למין לא פולש.




תמונה 5 (מימין). סבך של אקליפטוס המקור בגדות נחל תבור (צולם ב-2006). צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©
תמונה 6 (משמאל). מבנה צפוף של אקליפטוס המקור בגדות נחל תבור (צולם ב-2006). צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©
להגדלה – לחצו על התמונות





תמונה 7 (מימין). אקליפטוס המקור בשמורת שיטה מלבינה אשדוד. ריבוי פרטי איקליפטוס בשמורה זו נובע ממפלס מים גבוה באזור זה במישור החוף (צולם ב-2004). צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©
תמונה 8 (במרכז). אקליפטוס המקור בשמורת שיטה מלבינה אשדוד. הפרטים צומחים ומתרבים בקצב מהיר יותר מזה של שיטה מלבינה, עץ מקומי בבית גידול זה (צולם ב-2004). צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©
תמונה 9 (משמאל). עצי אקליפטוס מהווים עץ קינון מועדף לדררת קרמר, עוף פולש בישראל. מבין המינים המעטים המקיימים יחסי גומלין עם אקליפטוס המקור מינים פולשים מובהקים. האחרון שהופיע הוא פשפש הברונזה מין פולש הזקוק לאקליפטוס המקור כדי להתקיים. צילם: ז'אן-מארק דופור-דרור ©
להגדלה – לחצו על התמונות

בהיותו מין זר, **אקליפטוס המקור** אינו משתלב במערכות האקולוגיות המקומיות בישראל, חרף היופי שבעץ והתפקיד שמילא בתרבות העברית המודרנית. מבין המינים הבודדים המקיימים יחסי גומלין עם **אקליפטוס המקור** מצויים **דררת קרמר** (תמונה 9), **תוכי נזירי** ו**פשפש הברונזה**, שלושה מיני בעלי חיים פולשים מובהקים הגורמים לנזקים לחקלאים

ולהטרדה למטיילים (פשפש הברונזה). ועם זאת, **אקליפטוס המקור** אינו בראש סדר הקדימויות לטיפול בצמחים פולשים בישראל: תוצאות הסקר של צמחים פולשים בבתי גידול לחים בישראל (דופור-דרור, 2015), אשר בחן 44 בתי גידול לחים מייצגים בארץ, הראה כי המוקדים של **אקליפטוס המקור** "קטנים" או "קטנים מאוד" (פחות מ-500 פרטים במוקד) והמוקדים שיוצר העץ דורגו, בסדר הקדימויות לטיפול, בעדיפות שלישית ורביעית. לכן **אקליפטוס המקור** אינו הצמח הפולש הבעייתי ביותר היום בישראל[3], בהשוואה למינים כגון **שיטה כחלחלה** או **שיטת ויקטוריה**, אך מניעת התבססותו בבתי גידול לחים הוא פעולת ממשק נכונה ונבונה.

לסיכום, לנושא ההגדרה של צמח פולש נדרשת הגדרה הכוללת מאפיינים כמותיים, שכבר קיימת, ולא הגדרה איכותית-תיאורית; כך גם להערכת המעמד של **אקליפטוס המקור** בישראל כמין פולש עדיפה גישה מבוססת על נתונים כמותיים ולא על הערכות איכותיות שעלולות להיות מוטות לצד זה או אחר.

ספרות:

דופור-דרור ז מ 2010 הצמחים הפולשים בישראל. העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזרח התיכון. אחווה, ירושלים, 186 עמודים.

דופור-דרור ז מ 2015 צמחים פולשים בבתי גידול לחים בישראל – סקר ארצי והצעה לסדר קדימויות לטיפול. רשות הטבע והשנים הלאומיים. יוני 2015, 52 עמ'.

שמידע א ופולק ג 2007 הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך א'. הוצאת רשות הטבע והגנים.

שמידע א פולק ג ופרגמן-ספיר א 2011 הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך ב'. הוצאת רשות הטבע והגנים.

———————————-

Dufour-Dror JM 2012 Alien Invasive Plants in Israel. The Middle East Nature Conservation Promotion Association, Ahva publishing: 213.

Cummings JI Parker and Gilbert G 2012 Allelopathy: a tool for weed management in forest restoration – ProQuest. Plant Ecology 213: 1975–1989.

Panetta FD 2007 Evaluation of weed eradication programs: containment

and extirpation. Diversity and Distributions 13: 33-41.
Pysek P Richardson DM Rejmanek M Webster GL et al. 2004 Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists.Taxon 53(1): 131-143.
Richardson D Pysek MP Rejmánek M Barbour MG et al. 2000 Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions 6: 93–107.
Simberloff D 2003 Eradication – preventing invasions at the outset. Weed science 51: 247-253.
Simberloff D 2014 Biological invasions: What's worth fighting and what can be won? Ecological Engineering 65: 112-121.
Williamson M and Fitter A 1996 The varying success of invaders. Ecology 77: 1661–1666.

הערות

[1] באמצע שנות ה-Williamson 1990 הציע תשובה לשאלה "כמה צמחים, מתוך הצמחים הזרים באזור נתון, הופכים למזדמנים, למאוזרחים ולפולשים ?". בתשובתו הציע את סדר הגודל הבא: כ-10% מהצמחים הזרים הופכים למזדמנים, כ-10% מאלה הופכים למאוזרחים (כלומר כ-1% מהזרים) ומתוך המאוזרחים כ-10% הופכים לפולשים, כלומר 0.1% (אחד לאלף) מהזרים. זהו "כלל אצבע" מעשי שבחלקו מבוסס על טענה תיאורטית כי רק חלק מזערי לוגריתמי מצליח לעבור משלב 1 לשלב 2 לשלב 3 בתהליך ההתבססות וההתפשטות של מינים גרים.
This article explores how exploiting allelopathy in native species could improve restoration success and" [2] the re-establishment of natural successional dynamics."
[3] יתכן שאקליפטוס המקור עדיין נמצא בישראל בשלב ההתפשטות האיטי המכונה lag phase.

כל הזכויות שמורות למחבר ולמערכת כלנית ©

ציטוט: דופור-דרור, ז'.מ. 2015. הגדרת צמחים פולשים והתייחסות למעמדו של אקליפטוס המקור כפולש אפשרי בישראל. כלנית 2 https://www.kalanit.org.il/?p=5312

הבהרת הגדרות וקריטריונים למין צמח גר ולמין צמח פולש

מערכת כלנית

הבהרות אלה מתייחסות גם למאמר של ז'אן-מארק דופור-דרור וגם למאמרם של עודד כהן ויוסי ריוב

א. ההגדרה של מין גר או מין זר לצמחייה המקומית איננה הגדרה מוחלטת. הגדרתו רק

לפי הבאתו לארץ מסוימת בעקבות התערבות האדם או על ידי האדם באופן ישיר, איננה תופסת למשל לגבי מיני צמחים רבים המועברים על ידי ציפורים, אשר מתבססים בברכות מים בהם עברו הציפורים. דוגמאות לכך הם צמחים כמו **אולדנית הכף**, **נורית נימית** וכנראה גם **רומוליאה זעירה** (שמידע וחובריו, 2007; 2011).

ב. משום כך, בישראל לפחות מקובלת על ידי הבוטנאים ההגדרה הכוללת ערך סף פרגמטי ברור – גרים הם צמחים אשר לא נכללו בפלורות של פוסט (מהדורה ראשונה 1896) ושל בואסייה (1867-1888) ונמצאו בישראל ונרשמו במחקרים ויש להם תיעוד והגדרה סיסטמטית ברורה וטובה החל מראשית המאה העשרים. תאריך זה מקביל פחות או יותר לגידול הלוגריתמי שחל בתעבורה העולמית של מטענים, סחורות ובני-אדם ברחבי העולם. יש הסכמה כי כתוצאה מכך גדל סדר הגודל של קצב ההגירה של צמחים זרים מארץ לארץ ומיבשת ליבשת.

ג. הגדרת צמח גר כמין פולש (טבלה 1 במאמר של דופור-דרור) כוללת למעשה שני מרכיבים עיקריים :

1. "**צמח מאוזרח**, אשר בונה אוכלוסיות יציבות ומתחדשות לאחר 10 שנים לפחות ויוצר כמות גדולה של צאצאים בוגרים נושאי זרעים המופצים למרחקים גדולים מצמח האם. קצב ההתקדמות בשיעור העולה על 100 מטר ל-50 שנה או לפחות 6 מטרים תוך 3 שנים בצמחים בעלי קנה שורש זוחל". במרכיב זה של ההגדרה חסרים לדעתנו מדדים כמותיים חשובים: כמה צאצאים נוצרים? מהם "מרחקים גדולים" אליהם מופצים הזרעים? האם קצב ההתקדמות הוא ממוצע של אוכלוסייה או של מקרה אחד או בודדים? יתרה מכך: ההגדרה איננה מציינת כמה אירועים העונים להגדרה צריכים להיות על מנת שהמין ירשם כ"פולש": האם מספיק מקרה אחד מתוך אלף או ממוצע של אירועים או 30% מתוך 100 אירועים?

2. הצמח הפולש הוא **מהנדס סביבה**– גורם לשינויים בצורה, בהרכב מגוון המינים ובתכונות הא-ביוטיות של המערכת האקולוגית על פני שטחים גדולים. לא ברור אם מרכיב זה של "פלשנות" הינו מרכיב הכרחי להגדרה ובאיזו מידה ניתן ביטוי כמותי למידת ההשפעה על הסביבה המגולמת במונח "מהנדס סביבה".

ד. אל ההגדרה הכמותית של עוצמה והיקף הפלישה המסתמכת על עבודות חשובות וידועות, ראוי להוסיף גם מדידות וחישובים כמותיים של התכונות הבאות המאפיינות את המין הפולש:

1. כמות ייצור הזרעים
2. משך חיוניות הזרעים ושכיחותם בבנק הזרע בקרקע
3. מרחק ההפצה של הזרעים (עקומה כמותית)
4. שפעת הנבטים של המין הנחקר בבתי-הגידול השונים בהם חל האילוח
5. שיעור ההצלחה של התבססות נבטים או צאצאים וגטטיביים בבתי-הגידול השונים בהם חל האילוח
6. מידת האבקה עצמית של הצמחים הבוגרים
7. משך החיים של פרט בוגר ממוצע ((Longevity
8. קצב ההתפשטות המרחבי של זריעים או צאצאים וגטטיביים במרחב או בזמן.

ה. רצוי לכלול במחקר גם מינים מקומיים אוטוכטוניים המתפשטים באופן "לא טבעי" מחוץ לבית גידולם המקורי ובכמויות ובקצבים גדולים מאוד. מינים אלה כדוגמת **אורן ירושלים** מכונים בישראל "מתפרצים" וקיבלו תנופה עצומה להתפרצותם בעקבות הנטיעות הנרחבות של קרן-קיימת. מקרה שונה הוא **אשחר רחב-עלים** שבמקור גדל רק בצפון הארץ כצמח בר אך גינונו הביא ל"התפרצות" עצומה של תפוצה גיאוגרפית בתחומי ישובים ובשטחים פתוחים בחבל הים-תיכוני בארץ. קבוצת מינים זו איננה עונה להגדרה של מינים "גרים" אך בעקבות נטיעות נרחבות ושימוש בגננות הם הפכו לצמחים מוברים – פליטי תרבות, שהתפשטו בכמויות ובשטחים טבעיים נרחבים ומתפקדים למעשה כפולשים. עוד ראוי להתייחס גם לצמחי נוי זרים פוטנציאליים לפלישה כפי שעשו דופור-דרור ואחרים (2013).

ו. ההגדרה הכמותית הפורמלית איננה כוללת מידע גלובלי ממדינות אחרות אודות מידת הפלשנות של הצמח הנידון. במקרים בהם קיים ידע "עולמי" שהטקסון הנידון הוא מין "פולש הרסני" בארצות אחרות בעלות אקלים וסובב דומים, רצוי אולי להכריז על הצמח "כמין פולש פוטנציאלי גם בישראל" אפילו אם טרם נאספו נתונים כמותיים מישראל עצמה. מומלץ לאמץ מרכיב זה בהגדרה הכלול במאמרם של כהן וריוב.

הנקודות שהועלו לעיל, מרמזות כי יתכן והמימוש של קביעת קריטריונים כמותיים אובייקטיבים להיות הצמח "מין פולש בישראל" מצריכים הוצאות וזמן רב ואינם ישימים עתה במצב בישראל. יתכן ולפי שעה יש להציע קריטריונים פחות נוקשים אשר יסתמכו על דעת מומחים ויתבססו על הידע והניסיון העולמי, כפי שנעשה במחקריו של דופור- דרור המסוכמים בספר הצמחים הפולשים בישראל (2010), אך רצוי שהקריטריונים המרכיבים

את ההחלטה על כל מין ומין – יהיו ברורים והדירים ככל האפשר.

ספרות:

שמידע א ופולק ג 2007 הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך א'. רשות הטבע והגנים.
שמידע א פולק ג פרגמן-ספיר א 2011 הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך ב', רשות הטבע והגנים.
דופור-דרור ז מ פרגמן-ספיר א קגן ס יעקבי ט וחובריהם 2013 צמחי הנוי הזרים הלא רצויים בישראל. המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות, 19 עמ'.

———————————-

Post GE 1896 *Flora of Syria, Palestine and Sinai*, Beirut.
Boissier PE 1867–1888 *Flora Orientalis*, 5 Vols. & supplement, Geneva–Basel–Lyon.

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: דופור-דרור ז מ הגדרת צמחים פולשים והתייחסות למעמדו של אקליפטוס המקור כפולש אפשרי בישראל, כתב-עת "כלנית" מספר 3.

==========

הגדרת צמחים פולשים והתייחסות למעמדו של אקליפטוס המקור כפולש אפשרי בישראל