

דודונאה דביקה (*Dodonaea Viscosa*) צמח גר פליט תרבות חדש בנגב

אלון אהרונסון

מבוא

מספר רב של צמחים תרבותיים רב-שנתיים, שיובאו ארצה במאה השנים האחרונות, הפכו פליטי תרבות וגדלים היום כצמחים שוטים בעיקר באזורים מופרעים. רק במקרים בודדים נתאזרחו צמחים אלה והתמזגו בצמחיה הטבעית של אזור תפוצתם החדש, הרחק ממקומות יישוב ומצידי דרכים. צמחים גרים אלה מכונים בשמות שונים: אדבנטילים (*Adventive plants*), קסנופיטים (*Xenophytes*) או ניאופיטים (*Neophytes*) (הלר ודפני, 1). **נר-הלילה החופי** (*Oenothera drummondii*) הוא דוגמא לדועה היטב של צמח גר שהתפשט בארץ. מספר הצמחים הגרים, שיובאו ארצה באקראי או במכוון ושהצליחו להתאזרח בה, קטן בדרומה של הארץ מאשר בצפונה. (ליסטון 18) מונה בדרום הערבה 25 צמחים גרים). תופעה זאת נובעת, ללא ספק, מתנאי הלחות הגרועים יותר בדרום מבצפון. הם מקשים על התפתחות יחידות הריבוי של הצמחים הגרים, שהיו קודם לכן במשטר השקיה נוח של תנאי תרבות. לכן יש עניין בצמחים המצליחים להתפשט בכל זאת בדרום הארץ. מעניין אף לציין שרוב הצמחים הגרים בדרום הארץ הם רב-שנתיים מעוצים לעומת ריבוי גרים חד-שנתיים ועשבוניים בצפון הארץ.

תופעת התפשטות צמחים מאזור תפוצה ראשוני למשני מוכרת אף בצמחית הארץ. מספר מינים מקומיים חדרו לאזורים מופרעים בסביבות באר-שבע וערים אחרות בנגב, ומהווים שם מרכיב חשוב של הצמחיה. בין הצמחים נכללים: **ויתניה משכית** (*Withania somnifera*), **אסד אירופי** (*Lycium europaea*), **מלוח קפח** (*Atriplex halimus*), **ינבוט הסדה** (*Prosopis farcta*), **הגה מצוי** (*Alhagi maurorum*), **ושיזף מצוי** (*Ziziphus spina-christi*). חשוב לציין שצמחים אלה אינם מוגבלים לקבוצה פיטוגיאוגרפית מסוימת, אלא מייצגים את כל הקבוצות הקיימות בארץ: ים-תיכונית, אירנו-טורנית, סהרו-ערבית וסודנית.

לאותם כתי גידול חדרו גם צמחים מיובאים והתבססו בהם. הלר ודפני (1) סיכמו בספרם נתונים על 84 צמחים גרים בישראל, עשבוניים ברובם. באזור באר-שבע נפוצים עשרה צמחים גרים רב-שנתיים. הם מוצגים בטבלה מס' 1 בסדר יורד של נפיצותם ותדירותם בצמחיה הכללית. הטבלה מפרטת בנוסף את אזור מוצאם המשוער של הצמחים ואת הסיבה (שימוש ראשוני) והתאריך המשוער לכניסתם ארצה. לצערנו, עד שנות החמישים המאוחרות של מאה זאת לא נערך בדרך כלל רישום מדויק של מקור הצמחים, שהובאו ארצה בכוונה תחילה, ושל תאריך הבאתם. היום מתנהל כבר רישום מסודר על-ידי כל הגורמים העוסקים באינטרודוקציית צמחים.

טבלה מס' 1: צמחים גרים הנפוצים באזור באר-שבע*

שם עברי	שם לטיני	מוצא	סביבת כניסה מאד	תאריך כניסה משוער
טבק חשיח (א)	<i>Nicotiana glauca</i>	דרום אמריקה	אקראי	ראשית המאה ה-20
זיפנוצה מזרחית קיקיון מצוי (א)	<i>Pennisetum orientale</i> <i>Ricinus communis</i>	מזרח אסיה אפריקה הטרופיקה	נוי שמן	" - בזמנים קדומים 1950
שיטה סליציננה פלפלון בכוח	<i>Acacia salicina</i> <i>Schinus molle</i>	אוסטרליה דרום אמריקה	נוי נוי	ראשית המאה ה-20 1930-50
פרקינסוניה שיכנויה	<i>Parkinsonia aculeata</i>	דרום אמריקה	נוי	1930-50
מלוח הענבות (א) מיקרואנה קצרה	<i>Atriplex semibaccata</i> <i>Maireana brevifolia</i>	אוסטרליה אוסטרליה	מרעה מרעה	1930 1960
עלים (א, ב) כטיה טורטסי דודוניה דבוקה	<i>Cassia sturtii</i> <i>Dodonaea viscosa</i>	אוסטרליה ?	מרעה נוי	1950 ראשית המאה ה-20

(א) צמחים אלה נכללו בטפרם של הלך ורפני (1).
(ב) בעבר נמנה המין על הסוג קוכיה, וב-1975 מוין מחדש בסוג מיקרואנה (16).

* הערה אחרון ליסטון: באזור באר-שבע מצויים גם שני המלוח
הבאים, שהם צמחים גרים רב-שנתיים: *Atriplex microcarpa*,
Atriplex muelleri.

הצמח האחרון ברשימה, דודונאה דביקה (איור בשער אחורי פנימי) ממשפחת הספינדאים (Sapindaceae), הוא המעניין ביותר. תפוצתו בעולם רחבה ביותר, כפי שיפורט להלן, אף כי הוא חסר אמצעי הפצה למרחקים גדולים. הפירות המכונפים מופצים למרחקים קצרים בלבד באוויר ובגלגול על-פני האדמה בעזרת הרוח (מרחק ההפצה אינו ידוע), וכן אין פירותיו וזרעיו מסוגלים לצוף על-פני מים מתוקים ומי ים (כפי שנוכחתי בניסוי קטן שערכתי). לנוכח זאת תפוצתו הרחבה מהווה חידה. כבר באמצע המאה הקודמת הצביע De Candolle (3) על תופעה מעניינת זאת. גם מבחינה טקסונומית הצמח מעניין בהיותו קומפלקס מורכב, שמיונו משמש נושא לחילוקי דעות בין המדענים.

תפוצת דודונאה דביקה בארץ

הצמח יובא ארצה והוכנס לגינות בישראל בתחילת המאה, ואולי אף לפני כן, על-ידי הבריטים בודאי. היום אין הצמח נפוץ ביותר בגינות בצפון הארץ, אך בדרומה הוא נמנה עדיין עם צמחי הגדרות השכיחים ביותר. הוא פורח ועושה פרי בסוף החורף או באביב. כשבסביבת מקום גידולו יש לחות, מופיעים במהרה ספיחים לא רצויים. רק לאחרונה יצאה הדודונאה מגינות הנוי והתבססה לאורך כבישים ותעלות ניקוז בסביבות באר-שבע, אילת וערים נוספות בנגב. השנה מצאתי שיח קטן לצד כביש שדה-בוקר-מצפה רמון במרחק 15 ק"מ מכל יישוב. פרט בודד נמצא גם על-ידי מ. בלומלר, בוטנאי אורח בטכניון בחיפה, בואדי באזור חיפה (מידע בע"פ). למרבה הפליאה, לא נמצא הצמח כפליט תרבות באזור הצוקים ובחופים לאורך הים התיכון, בניגוד למצב באזורים אחרים בעולם.

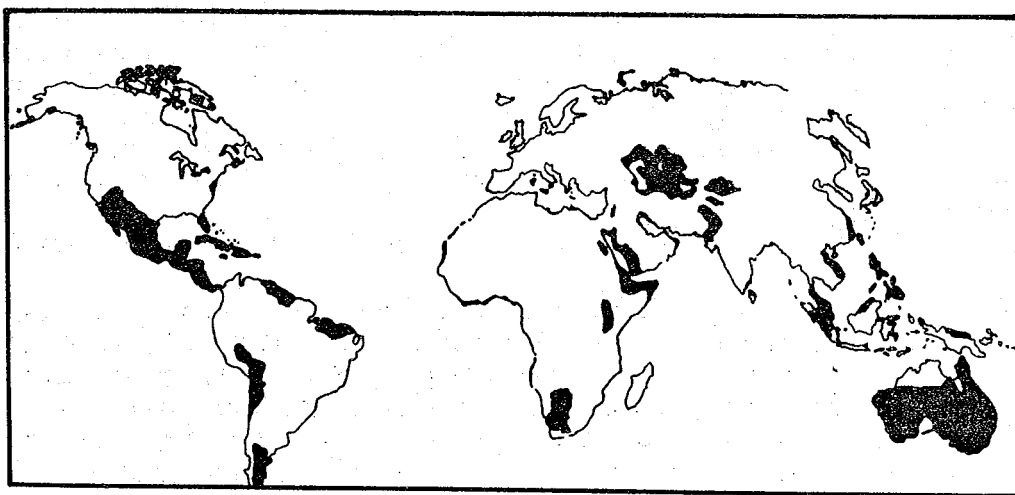
תפוצת דודונאה דביקה בעולם

דודונאה דביקה נפצה מאוד בשני חצאי כדור הארץ באזורים חמים (בערך בין 25 מעלות רוחב צפוני ו-25 מעלות רוחב דרומי). Good (4), ביוגיאוגרף מפורסם, משייך אותה לקבוצת צמחי חוף טרופיים רחבי תפוצה, המופיעים באדמות חול. לעומת זאת, הצמח נחשב כמרכיב אינדיגני של סבך צמחית ההרים באזור סונורה של צפון-מערב ודרום-מערב ארה"ב, בחלקים מהרי האנדים בדרום אמריקה, בהרי מזרח, צפון-מזרח ודרום אפריקה, בפקיסטן, ביפן, בסין, בחצי-האי ערב וכן באוסטרליה (2. 4-8, 10, 14, 17). עד כה לא הוברר היכן מולדתה של דודונאה דביקה. כמעט בכל אזורי תפוצתה, המשתרעים בחמש יבשות, היא נחשבת לבן-בית קדום ומבוסס היטב. באוסטרליה מין זה הוא הנפוץ ביותר בסוג דודונאה. ברם, ידוע שהצמח מרחיב את אזורי תפוצתו ופולש בקלות לאזורים חדשים, אף כי האמצעים להפצה ארוכת טווח אינם ברורים.

במידה מסוימת האדם אחראי לתפוצתו העולמית של הצמח: דודונאה נשתלת בקנה-מידה גדול בגינות באזור הים התיכון ובאזורים צחיחים למחצה בעולם כולו. הצמח נקלט בקלות וגדל במהירות כשיח בודד

וכגדר חיה באזורים חמים ויבשים, ואינו דורש טיפול והשקיה רבים. לחלקים מסוימים של הצמח שימושים נוספים במקומות שונים בעולם: בתעשיית הבירה כתחליף לכשותנית מצויה (*Humulus lupulus*) כרעל לדגים ולצרכים רפואיים שונים (9, 11, 13). בפרו נהגו ללעוס את עלי הצמח כחומר מעורר בדומה לעלי קוקה (12).

לעזר בהתפשטותה עומדים לדודונאה מספר חומרים רעילים, אשר היא מייצרת. הם מגינים עליה, ככל הנראה, משן בעלי-חיים. תכונה זאת מאפשרת לצמחים הצעירים להתקיים ולהתפתח באזורים פתוחים כצידי דרכים במדבר. (חשיבות ההגנה הכימית בהתפשטות צמחים פולשים נדונה על-ידי אהרונסון ושמידע במאמרם, הנמצא בהכנה).



תפוצה עולמית משוערת של דודונאה דביקה

Approximate worldwide distribution of *Dodonaea viscosa* L.
sensu latu

עמדתה הטקסונומית של דודונאה דביקה

שישים וחמישה מינים ידועים בסוג דודונאה. הם גדלים בעיקר באזורים סובטרופיים לחים ובאזורים צחיחים באוסטרליה (14, 15). למעשה 61 מינים מוגבלים לאוסטרליה (אחד מהם נמצא גם בגיניאה החדשה), ורק ארבעה גדלים במקומות אחרים. שניים מהם אנדמיים לאזור צר, מדגסקר והאיים הקאריביים (6), והשניים הנותרים תפוצתם רחבה, ד' דביקה וד' צרת עלים (*D. angustifolia*). מינים אלו כה קרובים זה לזה עד כי רבים כוללים אותם במין אחד, ד' דביקה.

אוכלוסיות ד' דביקה ברחבי העולם מצטיינות בשונות עצומה בכל תכונות הצמח. כתוצאה כונו אוספי עשבייה שונים במספר שמות גדול של מינים נגזרים, תת-מינים וזנים. עד לזמן האחרון נראה שהפתרון הטוב ביותר לבעיית המיון הסבוכה היא לייחס את כל הצמחים האלה למין אחד, ד' דביקה.

לאחרונה הציע Leenhouts (6) פתרון אחר לבעיה לגבי צמחים הגדלים מחוץ לאוסטרליה. על סמך בדיקת צמחים רבים, הבחין החוקר בשני טיפוסים: חופי (*coastal*) והררי (*upland*), שאינם נפגשים זה עם זה, אין ביניהם בני-כלאים ומהווים לדעתו שני מינים נפרדים. לטיפוס החופי הוא מציע לייחד את השם המקורי *D. viscosa* Jacq. (ד' דביקה), ואילו לטיפוס ההררי את השם *D. angustifolia* L.F. (ד' צרת-עלים). התכונות העיקריות המבדילות בין שני המינים לפי הצעת Leenhouts הן:

תכונה	ד' דביקה	ד' צרת-עלים
מערכת הרבייה	דו-מיניות	פוליגמיה (פרחים חד-ודו-מיניים על אותו צמח)
מספר מגורות הפרי	2 בד"כ	2-4
צבע כנפי הפרי	צבע קש	אדמדם
בהבשלה		
מופע העלים	רפויים	אשונים
בהתייבשם		
דביקות	-	+

פרטים נוספים על מיונו החדש של Leenhouts יוכל הקורא למצוא במאמרו (6). הצעתו של Leenhouts זכתה להשפעה מיידית: לדוגמא, זהרי ועמיתיו (17) קיבלו את התיקון ושינו את השם *D. viscosa*, שניתן על-ידי Boissier לכל אוספי הצמח במזרח התיכון (מצרים ובמיוחד אזורי ההרים בחצי-האי ערב), ל-*D. angustifolia*.

אני, ומספר הוקרים אחרים, לא השתכנעתי מנכונות מיונו של Leenhouts הן על סמך בחינת תוצאותיו והן על סמך הסתכלויותי בצמחים הגדלים בצפון אמריקה ובצפון מזרח אפריקה ובפליטי התרבות

בארץ בסביבות באר-שבע. Leenhouts ייחס חשיבות רבה למערכת הרבייה, אף כי הוא הודה שלא היתה תמיד התאמה למפתח שקבע, בפרט באוכלוסיות ד' צרת-עלים באמריקה. לדוגמא, מבין 25 פרטים פורחים, שבדק באוסף עשביה באמריקה, 33% מהצמחים לא התאימו למפתח בנושאים פרחים דו-מיניים בלבד, ולגבי 25% צמחים נוספים, שלא נשתמרו כל-כך טוב, היה ספק. גם לתכונת הדביקות ייחס חשיבות רבה. אך West (4, 15) לעומתו לא השתמשה בעבודתה הטקסונומית המקיפה על דודונאה באוסטרליה בתכונה זאת, עקב שונותה הרבה לא רק בד' דביקה, אלא גם במינים רבים אחרים. שלא כ-West אין Leenhouts מסתמך על תכונות חשובות, כגון צורת התפרחת, צורת ההלקט, צורת עטי הזרע (aril), קריוטיפ וכד'. מכל הנאמר לעיל נראה שניתן להסיק שהתכונה החשובה ביותר המבחינה בין שני המינים לפי השקפתו של Leenhouts היא בית-הגידול. ברם, הוא לא בחן את התנהגות הצמחים באוסטרליה, וכן לא שקל את הדרכים האפשריות להתפתחות פילוגנטית בתוך הסוג. יותר מכך, וזאת ביקורתי העיקרית לעבודתו, הוא אינו מציע שום הסבר או השערה במושגים ביולוגיים או אבולוציוניים למצב שהוא מתאר, דהיינו - האם שני הטיפוסים נפוצו כל אחד בנפרד מיבשת ליבשת, או שהם עתיקים מאוד והתלישבו בבתי-גידולם המיוחדים באזורי תפוצתם בעולם עוד לפני היפרדות היבשות.

חיזוק נוסף לביקורתי על שיטת המיון של Leenhouts התקבל, כאמור, מבחינת שמונה פליטי תרבות הגדלים ליד באר-שבע, שבגרו ועשו פרי. תכונותיהם:

- מערכת הרבייה: 6 צמחים פוליגמיים, 2 בעלי פרחים דו-מיניים.
- תכונות הפרי: לכולם פירות בעלי 3 (לפעמים 4) מגורות, אך רק ל-4 צמחים פירות בעלי כנפיים אדמדמות.
- העלים בהתייבשותם: אשונים בכל הצמחים.
- דביקות: כולם דביקים בכל חלקי הצמח.

מכאן שבשתי התכונות האחרונות הצמחים מתאימים לד' צרת-עלים, אך בשתי התכונות הראשונות יש צמחים המתאימים בתכונה אחת או יותר לד' דביקה.

כוונתי בבחינת הפרטים לעיל היתה לבדוק את התאמתם לתיאור של ד' צרת-עלים על-ידי Leenhouts לצורך מציאת הסבר להופעת דודונאה כפליט תרבות בנגב ולא לאורך החופים. במקרה של התאמה ניתן היה לטעון שצמחי הדודונאה הראשונים שהוכנסו ארצה היו מהמין ד' צרת-עלים, מין שאינו גדל ומתרבה מעצמו לאורך החוף לפי Leenhouts, אך העובדות אינן מתאימות לקביעתו של החוקר ומטילות בה ספק.

מסקנות

במאמר זה הבהרתי מדוע אין לקבל כסוף פסוק את המיון החדש של צמחי דודונאה דביקה הגדלים מחוץ לאוסטרליה, כפי שהוצע על-ידי

Leenhouts. יש, לדעתי, לכנות בשם ד' דביקה את כל הפרטים בעולם, כולל את צמחי ארץ-ישראל, הן את הטיפוס החופי והן את הטיפוס ההררי. השיטות החדשות של הטקסונומיה הכמותית עשויות לסייע במקרה זה להבנת הקשר בין שני הטיפוסים. אני משער שמוצא הצמח הוא מאוסטרליה, ושלמרות נפיצותו בעולם אין הוא קדום, אלא הגיע לחלקי העולם האחרים מאוחר יחסית. כן הדגמתי כיצד הסתכלויות ולימוד של צמחים גרים בישראל, שפלוו לכאן זה מקרוב, עשויים לסייע לעיתים להבהרת בעיות בעלות חשיבות בוטנית עולמית. התפשטותה בארץ של דודונאה – יהיה שמה אשר יהיה – והתאזרחותה כתנאים בלתי נוחים בנגב הצחיח, יכולות לסייע להבנת האבולוציה, האקולוגיה והתפוצה העולמית של הצמח.

הערת המערכת:

השאלה איך הגיעה הדודונאה לתפוצה עולמית כה רחבה, במיוחד בבתי-גידול טבעיים, נשארת בלתי מוסברת, לנוכח היעדר מנגנונים ומבנים המאפשרים ליחידות התפוצה הפצה למרחק.

ספרות

1. הלר, ד' ודפני, א' (1983). צמחי בר גרים בישראל: היבטים פיטוגיאוגרפיים, אקולוגיים וחקלאיים. החברה להגנת הטבע.
2. Browicz, K. (1983). Chorology of Trees and Shrubs in South-West Asia and Adjacent Regions. Warsaw: Polish Academy of Sciences (Vol. II).
3. De Candolle, M.A. (1855). Geographie Botanique. Paris, Librairie de Victor Masson.
4. Good, R. (1974). The Geography of the Flowering Plants. London, Longman.
5. Hastings, J.R., R.M. Turner & D.K. Warren (1972). An Atlas of Some Plants Distribution in the Sonoran Desert.

- The University of Arizona, Institute of Atmospheric Physics, Technical Reports on the Meteorology and Climatology of Arid Zones, No. 21.
6. Leenhouts, P.W. (1983). Notes on the Extra-Australian species of *Dodonaea* (Sapindaceae). *Blumea* 28: 271-289.
 7. Lind, E.M. & M.E.S. Morrison (1974). *East African Vegetation*. London, Longman.
 8. Palgrave, K.C. (1977). *Trees of Southern Africa*. Cape Town, C. Struik.
 9. Pammel, L.H. (1911). *A Manual of Poisonous Plants, chiefly of Eastern North America*. Iowa, Torch Press.
 10. Shreve, F. and I.L. Wiggins (1964). *Vegetation and Flora of the Sonoran Desert*. (2 Vols.) Stanford, Stanford Univ. Press.
 11. Uphof, J.C. (1968). *Dictionary of Economic Plants* (2nd. ed.) Lehre, Von J. Cramer.
 12. Watt, G. (1890). *A Dictionary of the Economic Products of India*. Vol. III. Delhi, Cosmo Publications.
 13. Watt, J.M. & M.G. Breyer-Brandwijk (1962). *The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa*. Edinburgh, E. & S. Livingstone.
 14. West, J.G. (1980). *A Taxonomic Revision of Dodonaea Miller (Sapindaceae) in Australia*. Unpublished Ph. D. thesis, University of Adelaide.
 15. West, J.G. (1982). Radiation and Adaptation of *Dodonaea* (Sapindaceae) in arid Australia. pp. 329-333. In *Evolution of the Flora and Fauna of Arid Australia*. W.R. Barker and P.J.M. Greenslade (eds.) Frewville, S. Australia, Peacock Publications.
 16. Wilson, P.G. (1975). A Taxonomic Revision of the genus *Maireana* (Chenopodiaceae). *Nuytsia* 2(1): 1-83.
 17. Zohary, M., C.C. Heyn & D. Heller (1983). *Conspectus Florae Orientalis*. Fascicle 2. Jerusalem, The Israel Academy of Sciences.

18. ליסטון א' (1984). הצמחיה הסינאנדרופית של עמק הערבה. עבודת מוסמך, האוניברסיטה העברית, ירושלים.