אתרים חדשים לאגרוסטמת השדות בישראל – האם אלו אוכלוסיות בר מקומיות או זיהום מקרי?

אלון זינגר, בנק הגנים, מינהל המחקר החקלאי singer@volcani.agri.gov.il
אוהד בנימיני, חובב בוטניקה Ohadbi78@gmail
תומר פרג', בנק הגנים, מינהל המחקר החקלאי tomerf@volcani.agri.gov.il
עופרה פרידמן, אוספת זרעים לשימור עבור בנק הגנים ofra.friedmann@gmail.com
דניאלה כפרי, השירותים להגנת הצומח ולביקורת, משרד החקלאות daniellac@moag.gov.il
דקלה ליפשיץ, בנק הגנים, מינהל המחקר החקלאי dikla@volcani.agri.gov.il
סיון גולן, בנק הגנים, מינהל המחקר החקלאי sivan@volcani.agri.gov.il
דנה בר, בנק הגנים, מינהל המחקר החקלאי danab@volcani.agri.gov.il
עינב מייזלישגתי, בנק הגנים, מינהל המחקר החקלאי einavm@volcani.agri.gov.il
אורי פרגמן-ספיר, הגן הבוטני האוניברסיטאי – ירושלים ofragman@013.net

תקציר: בעשרות השנים האחרונות נצפתה **אגרוסטמת השדות** בישראל בהר אביטל שבגולן בלבד. לאחרונה היא נמצאה גם בשטחים חקלאיים סמוכים לעפרה שבשומרון ובשדות בקרבת צומת שוקת שבנגב הצפוני. במאמר אנו דנים בהתפשטות המין כצמח שדות בחקלאות המסורתית, צמצום אוכלוסיותיו במעבר לחקלאות המודרנית ומדוע לדעתנו הופעת הצמחים באתרים החדשים היא תוצאה של זיהום חקלאי. ממצאים אלה מחזקים את החשיבות של שימור המין בבית גידולו הטבעי כמו גם שימורו בגנים בוטניים ובגינות נוי.

==========

אגרוסטמת השדות *Agrostemma githago* L היא צמח חד-שנתי זקוף שגובהו 40-70 ס"מ. הגבעול מסועף מעט וסעיפיו מסתיימים בפרחים ארגמניים בודדים (תמונה 1). העלים והגבעול מכוסים בשערות לבנות ארוכות משייניות והעלים נגדיים ומאורכים. צינור הגביע ארוך מאוד (1-2 ס"מ), הוא בעל 10 עורקים הבולטים כצלעות והוא מסתיים בחמש שיניים מחודדות, שאורכן עולה על אורך עלי הכותרת (זהו סימן הגדרה דיאגנוסטי חשוב למין זה). הפרי הוא הלקט גדול ותפוח הנפתח מלמעלה ומפיץ זרעים שחורים גדולים (תמונה 2).





תמונה 1 (מימין) – פריחה של אגרוסטמת השדות בגן הבוטני בגבעת רם. צילם: אורי פרגמן-ספיר ©
תמונה 2 (משמאל) – חנטת פירות של אגרוסטמת השדות בגן הבוטני בגבעת רם. צילם: אורי פרגמן-ספיר ©

תפוצה עולמית, בית גידול ואבולוציה

אגרוסטמת השדות היא צמח שדות שהיה נפוץ בכל אירופה, דרומה עד הים התיכון ומזרחה עד להרי הקווקז ורוסיה המערבית. תפוצתו העיקרית היא בשדות בעיבוד חקלאי מסורתי שם הוא התפתח והתפשט כעשב רע. עם צמצום שטחי החקלאות ובעיקר עם המעבר מעיבוד מסורתי למודרני שמתאפיין בריסוס בקוטלי עשבים וחרקים בררנים, שימוש מוגבר בחומרי דישון, בגידול מתמשך של זנים מסחריים חד-גוניים הזרועים בצפיפות רבה ובמיוחד בשיפור שיטות בירור הזרעים המשמשים כמקור לזריעה בשדות החקלאים התמעטו האוכלוסיות (Barrett, 1983) ונותרו כיום בעיקר בשולי אזור התפוצה באזורים בהם מתקיימת עדיין חקלאות מסורתית (בלקן, טורקיה, קווקז וכו'). בישראל, בצפון אירופה, ובמרכזה הצמח כמעט נעלם עד להכרזתו במספר מדינות כצמח בסכנת הכחדה (Sutcliffe and Kay, 2000).

מבחינה אבולוציונית התכונה המעניינת ביותר של מין זה היא גודל הזרע. בניגוד לרוב המינים במשפחת הציפורניים שלהם זרעים רבים וקטנים, הלקט האגרוסטמה מכיל זרעים גדולים ומועטים שקוטרם נע בין 3-3.5 מ"מ. הזרעים דומים בגודלם ובמשקלם לזרעי דגני

תבואות: חיטה, שעורה, שיבולת-שועל ושיפון תכונה המקשה את ניפויים מזרעי הדגנים לאחר דיש. כך, באמצעות החקלאות, בתהליך של סלקציה לא מודעת של זריעת תבואות מאולחות בזרעי אגרוסטמה, התפשט הצמח בשדות חקלאיים ברוב האזורים הממוזגים בעולם.

תהליך אבולוציוני זה בו התפתחו במין מסוים זרעים המחקים בגודלם וצורתם זרעים של גידולים חקלאיים קרוי "חקיינות על שם ואוילוב" (Vavilovian mimicry or crop mimicry). תופעה זו התגלתה לראשונה על ידי ניקולאי ואוילוב, מגדולי חוקרי הדגנים ברוסיה (McElroy, 2014) וידועה גם ממינים נוספים בעולם כמו **זון משכר** ועוד.

אתרי תפוצה חדשים של אגרוסטמת השדות בישראל

בסוף אפריל 2016 נמצאו צמחים של **אגרוסטמת השדות** בשני אתרים חדשים בישראל. תחילה התגלתה **אגרוסטמת השדות** בשדה בקיה קטן דרומית לעפרה שם סייר אוהד בנימיני שחיפש צמחי בר נדירים בשדות בעלי אופי חקלאי מסורתי. בשדה הוא הבחין, בצמחים של **אגרוסטמת השדות**, אותה הכיר מהספר האדום. תוך זמן קצר גילה מאות פרטים נוספים בשדה הבקיה שאותה מגדלים התושבים המקומיים למספוא (תמונות 4,3).

אתר נוסף נמצא במהלך פעילות צוות מטעם בנק הגנים לאיתור ואיסוף זרעים של צמחי בר סמוך לצומת שוקת שבנגב המערבי. הצוות סקר שדה חקלאי של שעורה דו-טורית ומצא בו עשרות פרטים של **אגרוסטמת השדות** שהיו פזורים לכל אורכו (תמונות 6,5).



מימין לשמאל –
תמונה 3: מבט כללי של שדה הבקיה בשומרון בו ניתן להבחין בצמחי אגרוסטמת השדות. צילמה: עפרה פרידמן ©
תמונה 4: אגרוסטמת השדות בשדה בקיה בשומרון. צילמה: עפרה פרידמן ©
תמונה 5: מבט כללי על שדה השעורה בצומת שוקת. צילם: אלון זינגר ©
תמונה 6: אגרוסטמת השדות בשדה שעורה בצומת שוקת. צילם: אלון זינגר ©
לצפייה מיטבית – לחצו על התמונות

בדיקה בספר האדום (שמידע ופולק, 2007) ובגליונות בעשביה הלאומית בירושלים, גלתה כי אלו תצפיות חדשות וראשונות לגלילות השומרון וצפון הנגב, ולמעשה אלו תצפיות ראשונות במין מזה עשרות שנים (להוציא אתר יחיד בגולן, שמידע וליסטון 1984).

אגרוסטמת השדות נמצאה בעבר במישור החוף הדרומי (מקווה-ישראל 1925,שכונת בורוכוב 1927), שרון (פרדס חנה 1937, אילנות), חוף הכרמל (מעגן-מיכאל 1992), הרי-ירושלים (1950-51), בקעת כנרות (כנרת 1939), גליל-עליון (בית היערן 1993) ובגולן, שם היא מצויה עד היום בהר אביטל (שמידע ופולק 2007).

האם אוכלוסיות האגרוסטמה החדשות הן בר מקומיות?

אגרוסטמת השדות נפוצה כיום בכל אירופה, אך Thompson (1973) משער שבית-גידולה הראשוני הוא דווקא במזרח-התיכון. אוכלוסיית **אגרוסטמת השדות** בהר אביטל שבגולן גדלה במדרונות עשבוניים יובשניים של תל געשי מקום שעשוי לייצג את בית גידולו הראשוני של המין טרם שפלש לשדות חקלאיים, עבר סלקציה לגודל זרעים הדומה לזה של תבואות הדגניים והתפשט משם לרחבי אירופה. בשל המעבר לשדות חקלאים, הצליח המין לגדול באוכלוסיות בנות קיימא בשטחים נרחבים, אולם הופיע ונעלם לחילופין במקומות שונים בכפוף למחזור הזרעים המסורתי ומידת אילוחו בזרעי הדגנים. תרחיש זה יכול להסביר גם את הופעת המין והיעלמותו תוך שנים ספורות במספר אתרים בישראל בעבר. אולם כיום כשהחקלאות המודרנית פשתה במחוזותינו, האם הופעה אקראית של אגרוסטמה עדין יכולה להתרחש כבעבר?

צמחי **אגרוסטמת השדות** בשומרון למשל נמצאו בשדה בקיה מטיפוס מסחרי באזור הנסקר על ידי חובבי צמחים מקומיים זה מספר שנים. גידול בקיה אינו נפוץ ואינו מקובל באזור זה ובתשאול החקלאים בשדה התברר שמקור זרעי הבקיה אינו מקומי והם הגיעו במשלוח מטעם האיחוד האירופי שיועד לכפר עין יברוד. על פי עדות המקומיים איש לא רצה לגדלה כי לא היה ברור יעודה. לבסוף התרצו מספר חקלאים וזרעו בהנחה שתתאים כמספוא לצאן. על פי תקנות יבוא הזרעים לארץ יבוא זרעי בקיה מארצות מערב אירופה מאושר בישראל (תקנות הגנת הצומח, 2009). **אגרוסטמת השדות** גדלה כיום בר במערב אירופה ויתכן שלשומרון היא הגיעה בתערובת זרעי הבקיה. לדאבוננו לא הצלחנו למצוא את שקי זרעי הבקיה עליהם רשומים בדרך כלל מספר מכסת הזרעים ושם היצרן, מידע שהיה יכול לסייע באיתור מדויק של מקור הזרעים.

שדה הבקיה הנ"ל לא נקצר ושימש לרעיה חופשית של הצאן. **אגרוסטמת השדות** מוכרת כצמח רעל המכיל ספונינים בזרעיו (Ozturk et al. 2008) ולכן יש להניח שחלק מהצמחים לא נאכל ואף הפיץ את זרעיו. מעניין יהיה לחזור לשדה בשנה הבאה ולראות אם אכן האגרוסטמה שרדה.

האתר השני בו נתגלתה **אגרוסטמת השדות** היה כאמור בשדה חקלאי סמוך לצומת שוקת

שבנגב. בניגוד למרבית השדות בסביבה שהיו זרועים בחיטת לחם, שדה זה היה זרוע בשעורה דו-טורית. על פי תקנות היבוא המקומיות חל איסור מוחלט על יבוא דגניים לצורכי זריעה בישראל (תקנות הגנת הצומח, 2009) וכל זרעי הדגנים המיובאים לארץ משמשים לצרכי תעשיה או מספוא בלבד. כל זרעי הדגנים לזריעה בישראל נרכשים מחברות זרעים מקומיות בלבד, או מיצור עצמי כנהוג בעיקר במגזר הבדואי כל זאת במטרה לשמור על חיטת הבר המקומית (אם החיטה) שהיא צמח בעל חשיבות חקלאית וכלכלית עולמית, הגנה על ענף התבואות שהוא ענף מפתח בחקלאות ישראל וגם מניעת כניסה של מזיקים ונגעים חדשים דוגמת **סטריגה** (Striga) ממשפחת העלקתיים שהוא אחד מהעשבים הטפילים המחבלים ביותר בשדות תבואה בעולם (Gressel and Ejeta, 2007). אם כך מהיכן הגיעו צמחי האגרוסטמה לשדה השעורה שבנגב?
על פי הידוע לנו:

1. **אגרוסטמת השדות** מעולם לא דווחה מאזורים אלה בעבר.
2. בשדה השעורה נמצאו פרטים רבים של **אגרוסטמת השדות** ולכן לא סביר שהגיעו לשדה באופן אקראי בלבד.
3. שדה השעורה האמור היה סמוך לשדות חיטה, אולם הרכב מיני צמחי הבר בהם היה שונה. בסריקה שנערכה בשדות החיטה לא נמצאו צמחים נוספים של **אגרוסטמת השדות** אולם בשדה השעורה נמצאו באופן מפתיע ומעניין גם פרטים קטנים ובודדים של **שלמון סורי** שידוע כעשב רע בשדות תבואה ואינו אופייני לאזור.
4. לדברי מנהלת המעבדה הרשמית לבדיקת איכות הזרעים הנסחרים בישראל (לאה מזור, בע"פ), בשש השנים האחרונות הגיעו דרך נמלי ישראל לפחות שמונה עד תשעה משלוחים של זרעי חיטה ושעורה שהיו מאולחים בזרעי **אגרוסטמת השדות** וחלקם גם בזרעי **שלמון סורי**.

על פי כל האמור לעיל, ניתן להניח באופן סביר שמקורם של צמחי **אגרוסטמת השדות** בצומת שוקת בזרעים שיובאו כנראה מחו"ל ונזרעו במקום. שדה השעורה בדומה לשדה הבקיה לא נקצר ושימש למרעה חופשי של הצאן. מרבית הלקטי האגרוסטמה בשדה מצויים על סף הבשלה ומענין יהיה לבדוק אם היא תצליח לנבוט באזור כה דרומי ויובשני גם בשנה הבאה.

אגרוסטמה עדינה

בפלורה פלשתינה (Zohary and Feinbrun-Dothan**,** 1966) מצוין מין נוסף בסוג אגרוסטמה: **אגרוסטמה עדינה** .*Agrostemma gracile* Boiss, הנסמך על אזכורו בפלורה של פוסט (Post, 1932) משדות ליד יפו. בבדיקה בעשביה הלאומית בירושלים, נמצא גיליון אחד של מין זה עם פרט שאינו ניתן לזיהוי. נראה כי מין זה לא התקיים באזורנו באוכלוסיות בנות קיימא והופיע כנראה פעמים ספורות בלבד באופן אקראי. מין זה נבדל מ**אגרוסטמת השדות** בפרחיו הגדולים שהם בעלי כותרת ארוכה מאונות הגביע ובגבעולים דקים יותר.





אגרוסטמה עדינה. צילם: אורי פרגמן-ספיר ©

שימור וגינון

מכיוון ש**אגרוסטמת השדות** הגדלה באתר הטבעי בהר אביטל היא כנראה אוכלוסייה ראשונית שלא עברה סלקציה לזרעים הדומים בגודלם לאלה של גרגרי חיטה והיא עדיין מותאמת לבית-גידול ראשוני בבר ולא בשדות דגן, יש חשיבות גדולה לשימורה. מעבר לאתר זה ניתן להסיק בסבירות גבוהה שהצמח מופיע לעיתים רק כעשב רע בשטחי חקלאות. היות והחקלאות בארץ הפכה ברובה מודרנית הכוללת ריסוס נגד עשבים רעים וניפוי זרעים יעיל, אין סיכוי למין לשרוד בשטחי חקלאות בתנאים הנוכחים.

כדי להבטיח את שימור המין ניתן לנקוט במספר גישות אפשריות. ראשית שימור המין בבית גידולו הראשוני (In situ) או גם בבית גידולו החליפי בשולי שדות (On Farm, לפי Olson and Wackers, 2007). הגישה האחרונה מיושמת לדוגמא בבריטניה שם **אגרוסטמת השדות** שנחשבה כמין נכחד החלה להופיע לפרקים בשולי שדות (Clover, 2003). תמיכות כספיות לחקלאים בתמורה לשינוי שיטות הממשק החקלאי דוגמת שימוש בקוטלי עשבים ידידותיים ואי עיבוד שולי השדות תרמה להופעת מיני בר מקומיים שליוו אזורים חקלאים אלה בעבר.

מה מקור הזרעים לצמחים אלה? עד למאה ה-19 **אגרוסטמת השדות** הייתה עשב רע נפוץ מאוד בשדות דגן בבריטניה עד שנעלמה. זרעי **אגרוסטמת השדות** הם בעלי שרידות גבוהה ובתנאים מסוימים יכולים לנבוט גם לאחר 100 שנים (Steiner and Ruckenbauer,1995). לדעת מומחים יתכן וזרעים אלה שרדו מהעבר והשינוי בממשק

החקלאי אפשר להם כעת לנבוט (Clover, 2003).

שיטה נוספת לשימור היא שימור המין מחוץ לבית גידולו הטבעי (Ex Situ). צמחים מזרעים של **אגרוסטמת השדות** שנאספו בהר אביטל מגודלים היום במספר גנים בוטניים בישראל ומהווים גיבוי לאוכלוסייה היחידה בת הקיימא בגולן. גם זרעים של **אגרוסטמה עדינה** הובאו ארצה ונפוצו ביוזמת הגן הבוטני בגבעת רם בין הגנים הבוטניים. שני מיני **האגרוסטמה** שלא היו מוכרים בשוק הגנני בארץ, הלהיבו מספר אנשים מענף הנוי וכיום ניתן לרכוש זרעים וצמחים במשתלות נבחרות (תמונה 7).



תמונה 7. אגרוסטמת השדות כצמח נוי בפארק אריאל שרון. צילם: אורי פרגמן-ספיר ©

טיפ לגידול אגרוסטמה בגינת הנוי: מומלץ להנביט את הזרעים בכוסיות ולשתול את הצמחונים בערוגה צפופה, כך תקבלו גוש פריחה מרשים והצמחים הגבוהים יתמכו זה בזה.

ספרות:

שמידע א וליסטון א 1984 צמחים נדירים בארץ – אגרוסטמת השדות – גילוי מחדש. רתם 12: 65-68.

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

תקנות הגנת הצומח (יבוא צמחים, מוצרי-צמחים, נגעים ואמצעי לווי) השירותים להגנת הצומח ולביקורת, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, התשס"ט 2009.

———————

Barrett S 1983 Crop mimicry in weeds. Economic Botany. 37: 255–282.

Clover C 2003 Return of the wildflowers killed off by farm sprays. The Telegraph. http://www.telegraph.co.uk/education/3316063/Return-of-the-wildflowers-killed-off-by-farm-sprays.html

Gressel J and Ejeta G 2007 Striga control: towards ending the witch-hunt, World Scientific.

McElroy JS 2014 Vavilovian mimicry: Nikolai Vavilov and his little-known impact on weed science. Weed Science 62: 207-216.

Olson DM and Wackers FL 2007 Management of field margins to maximize multiple ecological services. J. Appl. Ecol., 44: 13–21.

Ozturk M Uysal I Gucel S Mert T et al. 2008 Ethnoecology of poisonous plants of turkey and northern Cyprus. Pak. J. Bot. 40: 1359-1386.

Post GE 1932-1933 Flora of Syria, Palestine and Sinai, 1883-1896 2nd Dinsmore JR (ed.) 2 Vols. American Uni. Press, Bierut.

Steiner AM and Ruckenbauer P 1995 Germination of 110-year-old cereal and weed seeds, the Vienna Sample of 1877. Verification of effective ultra-dry storage at ambient temperature. Seed Science Research, 5: 195-199.

Sutcliffe O and Kay Q 2000 Changes in the arable flora of central southern England since the 1960s. Biological Conservation. 93: 1-8.

Thompson PA 1973 Effects of Cultivation on the germination character of the Corn Cockle (*Agrostemma githago*). Ann.Bot. 37: 133-154.

Zohary M and Feinbrun-Dothan N 1966 Flora Palaestina.Vol.1, Israel Academy of Sciences, Jerusalem.

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: זינגר א בנימיני א פרג' ת פרידמן ע וחובריהם. 2016. אתרים חדשים לאגרוסטמת השדות בישראל – האם אלו אוכלוסיות בר מקומיות או זיהום מקרי? כתב-עת "כלנית" מספר 3.

https://www.kalanit.org.il/?p=7625&preview=true

==========