



# תקוות השני

## תולעת השני של ארץ ישראל

זהר עמר

**“אם יהי חטאיכם כשנים – כשג ילבינו, אם יאדימו כחולע – כצמר יהיו”** (ישעיה, א, יח)

צבע ה"שני" נחשב בעת העתיקה לאחד מהצבעים היוקרתיים ביותר, ובמקרא הוא נזכר לרוב בצד התכלת והארגמן. התנ"ך מבלט את שימושיה של תולעת השני בפולחן, למשל בטהרת המצורע (ויקרא יד, ו) ובהכנת אפר פרה אדומה (במדבר יט, ו). השימוש בצמר הצבוע בשני נזכר בכלים ובאריגים שונים במשכן ובמקדש: בפרוכת, באבנט הכהן, באפוד ועוד. אנשים עשירים התהדרו בלבוש הצבוע שני, כפי שנאמר על אשת חיל "כי כל ביתה לבש שנים" (משלי לא, כא) ובקינת דוד על המלך שאול "המלִבְשֶׁכֶם שני עִם־עֲדָנִים" (שמואל ב א, כד). תולעת השני נקראת בארמית "זהורית"; ביום הכיפורים, הכהן הגדול קשר "לשון של זהורית" לקרני השעיר לעזאזל לפני שילוחו: "מה היה עושה? חולק לשון של זהורית, חציו קשר בסלע וחציו קשר בין שתי קרניו ודחפו לאחוריו והוא מתגלגל ויורד ולא היה מגיע לחצי ההר עד שנעשה אברים אברים" (וימא ו, ו).

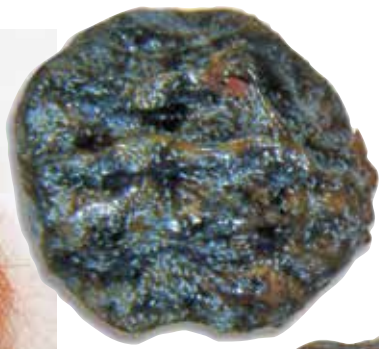
### כנימות ה"קרמיז" ושימושן

בחלוף כמעט 2,000 שנה מאזכוריה האחרונים במקורות של תולעת השני – האם אפשר לזהותה כיום? מתברר שתולעת השני קיימת מסורת זיהוי ושימוש פעיל עד העת החדשה, בניגוד לצבע ה"תכלת" שזיהויו כיום מסתמך על מחקר נסיבתי (ר' עת-מול 238, עמ' 2-5). למשל בתרגום

השבעים קרויה תולעת השני kokkos ובתרגום לערבית "קִרְמִז". שמות אלו משמשים בספרי הטבע הערביים בימי הביניים לתיאור יצור חי או זרע של צמח הנמצא על עצי האלון באיי יוון ובספרד. בתחילת הקיץ נוהגים ללקטם ולהפיק מהם צבע אדום. כך למשל כותב הרופא האנדלוסי אבן אלביטאר, באמצע המאה ה־13: "ככול שהגרעין מקדים להופיע כך צבעו משובח יותר. והוא נוצר על עץ ה'בלוט' [האלון] ואוספים אותו האנשים והנשים". השם קרמו התגלגל גם לשפות מערב אירופיות. עד היום ידועה קבוצת כנימות מגן הגדלות כטפיליות על עצי אלון, ממשפחת Kermesidae. למעשה מדובר בכנימה הנקבה, שהיא חסרת כנפיים ורגליים. היא אחוזה בעץ באמצעות חומר שעוותי שהיא מפרישה, ובעזרת גפי פיה היא מוצצת מהעץ את מזונה. לזכרים יש כנפיים, והם מתים לאחר שהפרו את הנקבות. כשהן מגיעות לשיא גודלן, הן נושאות בגופן עשרות עד מאות ביצים. בשלב זה, גוף הכנימה על ביציה מכיל חומצה קרמסית – שממנה מפיקים צבע.

איסוף כנימות השני שעל האלון היה מקובל באירופה לפחות עד המאה ה־18, ופסק בעקבות השימוש בחומרים סינתטיים זולים לצורך צביעת בדים. בנוסף לכנימות האלון ידועות עוד כנימות שמהן מפיקים צבע, למשל הכנימה הארמנית הגדלה על צמחים דגניים באזור הרי אררט וכן כנימות הצבר (על כך בגיליון הבא). כיום עדיין מפיקים מכנימות אלו צבע אדום-סגול המשמש בצבע מאכל הידוע בשם התעשייתי E-120. פרשנים ופוסקי הלכה יהודיים בימי הביניים, דוגמת רב סעדיה





"גרעינים הם ויש תולעים בכל אחד ואחד" (רש"י על ישעיה א) – מימין: כרמיל הקוצים (הגדלה), גיזות צמר שנוצבו ב"שני" מכנימות, ונקבה נושאת ביצים (צילום: זהר עמר)



גאון, רש"י והרמב"ם הכירו את תולעת השני. השימוש בה כצבע מאכל העלה גם שאלות בנושא כשרות, מפני שהיא נחשבה לשרץ האסור לאכילה מן התורה (כמו כל החרקים, לבד מהארבה). בכך נחלקו חכמי ההלכה. בין האוסרים היה ר' רפאל מרדכי מלכי, רופא שעלה מאיטליה לארץ ישראל בשנת 1677, והיה לאחד מפרנסי קהילת ירושלים: "אבל הקירמזי שהוא התולעת שני, הוא איסור גמור".

אם כן, האם מקורה של "תולעת השני" המקראית בכנימת האלון האירופאית או בכנימה הארמנית, או שאולי אפשר למצאה בארצנו? ממצא הצבענים שנמצא באריגים קדומים בארץ ישראל מהתקופה הרומית מוכיח על שימוש הן בכנימה

הארמנית והן בכנימת האלון, אלא שאיננו יודעים את מוצאה. בשנת 1924 כתב הזואולוג בודנהיימר מונוגרפיה על כנימות המגן של ארץ ישראל ותיאר כמה מיני Kermes ובהם כרמיל הדפנה (K. spatulatus) הגדל על עצי אלון התבור, וכרמיל התנ"ך (K. biblicus) הגדל על עצי אלון מצוי. את המחקר של כנימות הקרמז ממשיכים חוקרים שונים, והם תיארו שישה מינים מישראל. החוקרים עסקו בכנימות אלה מן ההיבט האנטומולוגי, אולם לא הביאו הוכחות לאפשרות להפיק מהכנימות המקומיות צבע. לפיכך חלק מחוקרי הצבענים הקדומים פקפקו באפשרות שמקורה של תולעת השני המקראית בארץ ישראל, וסברו שהיא יובאה מחו"ל.

**איפה התולעת?**

לפני כשני עשורים החל מחקר מחדש ומקיף על אודות תולעת השני. במשך כחמש שנים ערכנו סקר שדה, כדי לאתר את כנימות הקרמז שתוארו במחקר הארצישראלי ולזהותן. איתור הכנימות הבוגרות מתאפשר רק כשבועיים עד שלושה שבועות בלבד בשנה, בהתאם לאזור שבו נמצא בית הגידול. לאיסופן היה לעתים מחיר: נמלים המגיעות למצוץ טל דבש מגוף הכנימות, נוהגות לגונן על "רכושן" בעקיצות. לאחר שנתיים של איסוף כנימות מאזורים שונים, החילוננו בניסוי צביעה שהתמקד בכנימות משלושה מינים: כרמיל התנ"ך, כרמיל דפנה וכרמיל ביטניסקי. זאת בשל גודלן היחסי והצבע האדום-שחום המבריק



"לשון של זהורית" בראש השעיר לעזאזל (ויליאם הולמן האנט, 1854)



מיצוי הצבע בבישול של כנימות כרמיל מצוי (צילום: זהר עמר)

של הנקבות. התוצאות היו עלובות: צבע בז' קלוש ודל בכמות. בקיץ תש"ס (2000), על עץ אלון ענף בנחל חזורי שברמת הגולן, אותר מקבץ גדול של כנימות בצבע אפרפר-חום. הכנימות היו שונות מכל כנימות האלון שנמצאו קודם. ד"ר יאיר בן דב במכון וולקני זיהה שמדובר בכנימה מסוג Kermes, הכולל בישראל שישה מינים. במטבח הביתי ערכתי ניסוי להפקת הצבע, לפי מרשם קדום מהמאה העשירית, הכלול בחיבורו של אבן וחשיה. חצי שעה של בישול הכנימות הניבה תמיסה ריחנית ובעלת צבע אדום מובהק. גיזת צמר שהוכנסה לתמיסה למשך כשעה, בחימום מתון, נצבעה כתום. הצבע נותר יציב. אם כן, קיימת בארץ ישראל כנימת קרמז שממנה ניתן להפיק צבע, והיא עשויה להיות תולעת השני של אבותינו. אולם האם צבע השני הוא אדום או כתום? מה ההרכב הכימי של הצבען? ומיה תפוצתה של הכנימה?

כנימת הצבע הוגדרה כמין פרמיל מצוי (*Kermes echinatus*), מין שכיח על עצי אלון בחורש הים תיכוני מגובה כ-400 מ' ומעלה. הוא מצוי בכל אזורי ההר, ומעניין לציין כי בתוספתא נכתב כי "שני תולעת - מן התולעת שבהרים, הביאה שלא מן התולעת שבהרים פסולה" (מנחות ט, יט). קיימים כמה הבדלים: בהרי יהודה ובשומרון הכנימות מגיעות לבגרות בסמוך לאמצע יולי, וגודלן אז הוא כשלושה מ"מ בממוצע; הכנימות בגליל העליון וברמת הגולן שייכות לאותו מין, אך הן גדולות יותר (ארבעה עד שישה מ"מ) ובגרותן מאוחרת בכמה שבועות מאחיותיהן שבשומרון. כאמור, הכנימה הבוגרת מופיעה למשך כשבועיים בשנה בלבד. לאחר מכן הביצים בוקעות, הזחלים יוצאים ומסתתרים בגזע העץ, עד לתחילת הקיץ הבא. ד"ר דוד אילוז נרתם למחקר הכימי וגילה שהצבען מכיל את החומצה הקרמסית, בדומה לכנימת האלון האירופאית. עיון מחודש במקורות גילה שאכן צבע השני עשוי להיות כתום-אדום. כך למשל, יוסף בן מתתיהו תיאר את השני שבפרוכת בבית המקדש בגוון ה"אש" (מלחמת היהודים ה, ה, ד). עולם המונחים המקראי עלול להטעות: "תולעת" הוא כינוי כללי לחרקים בדרגות התפתחות שונות, וצבע "אדום" כלל מנעד גוונים מחום וסגול ועד כתום ואדום. בין המתעניינים בתגלית החדשה היו אנשי "מכון המקדש" בירושלים, שנדרשו לצבע השני להכנת אבנט הכהנים.

כדי לבחון את ייצור הצבע יש להמשיך בלימוד מעמיק של חיי הכנימות ולבדוק כיצד אפשר להרבותן בתנאי מעבדה. בינתיים אנו מציעים כי שמה המדעי יוחלף לשם "כרמיל השני".



צביעת בדים במאה הראשונה לספירה בפומפיי (למטה) ובמאה ה-16 בנירנברג



לעיון נוסף

1. נ' סוקניק, "עולם הצבענים בארץ-ישראל בתקופה הרומית לאור ממצא האריגים ממערות במדבר יהודה", קתדרה, 154 (2014), עמ' 7-28.
2. ז' עמר, בעקבות תולעת השני הארץ ישראלית, ירושלים תש"ז.
3. Z. Amar, H. Gottlieb, L. Varshavsky & D. Iluz, "The scarlet dye of the Holy Land", *BioScience*, 55 (2005), pp. 780-783.
4. M. Spodek, Z. Mendel & Y. Ben-Dov, "Natural history of Kermesidae (Hemiptera: Coccoomorpha) in Israel", *Journal of Natural History*, 30 (2016), pp. 1-14.