



לשכת רב הקמפוס

אוניברסיטת בר-אילן

הפקולטה למדעי היהדות

דף שבועי

פרשת ויקהל, תשע"א
מספר 904מאת המרכז ללימודי יסוד ביהדות
ע"ש הלנה ופאול שולמן

צבע הארגמן – הפקתו ושימוש

ארגמן – Purple – נקרא באכדית argamanna, בארמית אַרְגָּמָן-ארגינא, ובערבית أرجوان. ככלל, הצבעים המתקבלים בתחושת הראיה נובעים מהחזרה או בליעה של קרני אור הספקטרום על ידי העצמים בתחום הנראה בעקבות המבנה הכימי של החומר. את הפרדת קרני האור לצבעיהם ניתן לראות בקשת בענן המופיעה ביום גשום ומואר. ניתן להבחין בצבעים במקורות משניים:

צבעים בעולם הדומם: חומרים למיניהם, כגון גפרת הנחושת בצבע כחול, תחמוצות ברזל אדומות וצהובות. יסוד הגפרית בצבע צהוב, או עופרת גופרתית שהיא הפוך¹ הוא הכחול.²

צבעים בצומח: מפואת הצפצפים (שם של צמח) מופק צבע אדום, מאיסטיס ומנגיל הצפצפים – אינדיגו – מופק גוון כחול. מהכרכום, הזעפרן, קליפות האגוז והרימון – מופק צבע צהוב.

מעולם החי: מהחרקים, ממיני כנימות מגן מפיקים את צבע השני,³ ומהרכיכות (מיני חלזונות) מכינים את צבעי התכלת⁴ והארגמן. השני, התכלת וגם הארגמן מופקים מהחי בלבד, שנאמר: "מה שני תולעת דבר שיש בו חיים אף כל דבר שיש בו רוח חיים" (ירושלמי כלאים פט, א).

קדמונים הגדירו את הצבעים על ידי דימויים. בשיר השירים מופיעים ביטויים רבים המתארים את הרעיה ואת הדוד על ידי דימוי של צבעים: "שפתותיו שושנים" (ה:יג); "כפחוט השני שפתותיו" (ד:ג); "קנצותיו תלתלים שחרות פְּעוֹרָב" (ה:יב); וכן "נדלת ראשך פְּאֲרָגָן" (ז:ו). במדרש הגדול כתוב: "תכלת אלו הגידים, וארגמן זה הבשר, ותולעת השני זה הדם" (על שמות כה: ג). ובספר חנוך: "וַיִּרְאוּ אֵלַי שְׁנֵי אֲנָשִׁים גְּדוֹלִים מְאֹד... לְמַרְאֵה רְגְלֵיהֶם פְּאֲרָגָן" (חנוך כרך ב פרק א ד-ה). במקורות המקראיים לא הכירו או לא הזכירו רבים מגוני הצבע שמוכרים לנו היום, כמו הצבע הכחול. המילה "צבע" מופיעה רק פעם אחת במקרא, בספר שופטים, וכן בביטוי "שָׁלַל צְבָעִים" (ה:ל).

ההיסטוריון יוליוס פולוקס,⁵ שחי במאה השנייה לספירה, מביא אגדה יוונית המספרת כיצד התגלה לראשונה הפורפור: אל הפיניוקי מלקרת של העיר צור יצא לטייל עם כלבו בחוף עירו. לפתע נשך הכלב בקונכייה, וריר דבק בפיו. האל ניגב במטפחתו את פי כלבו, והנה היא האדימה אדום זוהר, הבין שאין זה דם, וראוי הוא ריר החילזון לצבוע בו אריגים. על מטבע של העיר צור מהמאה השלישית לספירה נמצא ציור כלב נושך חילזון, כנראה בשל הסיפור הזה. על פי ממצא הקונכיית באתרים ארכיאולוגיים שבהם הפיקו את צבע הארגמן, יש שלושה מיני חלזונות בים התיכון ובאזורים ימיים שונים בעולם, הטובים לכך. להלן מיני הארגמונים בשמותיהם השונים:

1. ארגמנית אדומת פה – Thais haemastoma (Purpura haemastoma) – מצויה בעומק מטר אחד של המים. פתח הקונכייה גדול וצבעו אדום ומכאן שמו.
2. ארגמון קהה קוצים – (Murex trunculus) Phyllonotus trunculus – מצוי בשפע בקרבת החוף בעומק מטרים אחדים.
3. ארגמון חד-קוצים – (murex brandaris) Bolinus brandaris – חילזון המצוי בעומקים של עשרות מטרים אחדים. מזוהה על ידי חוד ארוך בקונכייה.

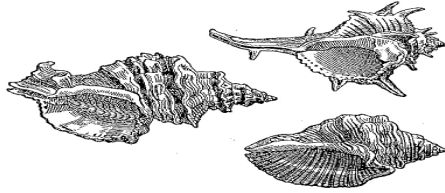
¹ כמו שנאמר על איזבל: "וַתֵּשֶׁם בַּפֹּךְ עֵינֶיהָ" (מל"ב ט:ל).

² זכריה דורי, הפוך והכופר – הפחול והחנא, ירושלים תשמ"ג (1982).

³ זכריה דורי, תולעת השני, קרמיז וכרמיל, ירושלים תשנ"ו (1996).

⁴ מנחם בורשטיין, התכלת ירושלים, תשמ"ח.

⁵ Pollux, J., *Onomasticon*, 1:45-48.



תיאור הפקת הארגמן מהחלזונות מופיע אצל ויטרוביוס⁶ ופליניוס⁷ וגם במקורותינו: "יוגבים – אילו צידי חלזון מסולמות של צור ועד חיפה" (שבת כו ע"א); "תנו רבנן הצד חלזון ופוצעו אינו חייב... שפצעו מת" (שבת עה ע"א). וכן במסכת מגילה (ו ע"א):

אמר זבולון לפני הקב"ה, ריבונו של עולם לאחי, נתת להם שדות וכרמים ולי נתת הרים וגבעות... אמר לו כולן צריכים לך ע"י חילזון שנאמר "וּשְׁפָנֵי טְמוּנֵי חוֹל" (דב' לג:ט). תני רבי יוסף שפוני זה חילזון. ממקורת אלו ניתן ללמוד שאזור הימצאות החילזון היה בתחום נחלת זבולון, והוא הופק על ידי צריכה (פציעה).

ציד החלזונות

את החלזונות צדו בדרך כלל על ידי השקעת סלי נצרים שבתוכם פיתיון, ויש שהעבירו אותם לגידול בבככות מים כמו בככות דגים. החלזונות ניצודים בעונה החמה לאחר ההזדווגות, הטלת הביצים ובקיעתן באביב.

המשותף לארגמונים הוא שהם בתוך קונכייה סינית (עשויה סידן) ובעלי בלוטה תת-זימית שמייצרת נוזל שמתחמצן באוויר וכך מתקבל צבע הארגמן. בהוצאת הבלוטה מת החילזון. יש סוג של חילזון שחי בחופי אמריקה, ובו מקבלים את הצבע על ידי גירוי החילזון שנשאר חי.

המבנה הכימי

צבע הארגמן נחקר על ידי פ' פריילנדר מווינה בראשית המאה העשרים. פריילנדר גילה כי מבנהו הכימי של הנוזל המופק מהבלוטה הוא פחמימן המורכב מארבע טבעות, כששתי המרכזיות קשורות בקשר כפול בין שני אטומי פחמן. במבנה זה שני אטומי חנקן, שני חמצנים ושני אטומי ברום – אחד בכל טבעת (חוץ מהמרכזית). צבע האינדיגו נבדל בכך שבמקום אטומי הברום יש מימנים, ועל כן שם חומר הארגמן 6,6 דיברומו אינדיגו. יש מנוזלי החלזונות האמורים המכילים רק אטום אחד של ברום, ומתקבלים בהם צבעים בגוונים שבין ארגמן לאינדיגו. בחשיפת החומר לאוויר מתרחשת פעולת חמצון, ונוצרות שתי קבוצות הידרוקסיליות המביאות להופעת צבע הארגמן.

לא לשווא צבעי התכלת והארגמן מופיעים במקרא בצמידות,⁸ מאחר שמקורם אחד – הרכיכות. גם המבנה הכימי שלהם דומה, וקיימת אפשרות של מעבר מצבע אחד לאחר. אבל השני מקורו בכנימת המגן המשתייכת לחרקים, וגם בצבע השני תלוי הגוון שלו בריכוז החומר ובאיכות הצורב.

הפקת הצבע

לאחר ציד החלזונות ושבירת הקונכיות מוציאים את הבלוטות, ומאחר שהחומר שבהן אינו מסיס במים, משרים את החומרים בתמיסה בסיסית מחזרת (פעולה ההפוכה לחמצון). מכניסים את הסיבים או את האריג לתמיסת החומר חסר הצבע. חומר הבלוטה מתרכב עם הסיב או האריג, ובחשיפת הסיב לחמצן שבאוויר מתרחשת פעולת חמצון היוצרת את צבע הארגמן. שיטת הפקה זו מבוססת על מקורות קדומים אפיגרפיים, ממצאים ארכיאולוגיים ומחקרים מעבדתיים מודרניים.

ממצא ארכיאולוגי

הממצא מתבטא בגילויי שברי קונכיות, שברי כלים שבהם נשתמר צבע הארגמן, אריגים צבועים ומתקני תעשייה. הממצאים התגלו ברובם בחוף הפיניקי⁹ ובחופי הארץ, בעיקר בעכו, תל כברי, שקמונה, צור, קיסריה, אפלוניה¹⁰ ותל מור בקרבת אשדוד.

מלבושי ארגמן

צבע הארגמן נקלט היטב בסיבי הצמר. אריגים שצבועים בארגמן הם יקרים, ועל כן אינם נחלת המון העם אלא לבושי כוהנים, מלכים, קיסרי רומי וכמרים. ארגמן הוא הצמר הצבוע אדום (מדרש הגדול שמות כה, א).

במקרא צבע הארגמן מופיע באמצע רצף הצבעים, ככתוב: "וְהַכֶּלֶת וְאֶרְגָּמָן וְתוֹלַעַת שָׁנִי" (שמ' כה:ד). מסך החצר של המשכן והפרוכת במקדש היו צבועים בשלושת הצבעים האמורים. הארגמן נזכר גם בבגדי הכהן הגדול, באפוד, בחושן ובמעיל. לחלק מהאריגים התווסף גם חוט זהב.

באריגים שצבועים ארגמן בלבד כיסו את המזבח שבמשכן, ככתוב: "ודשנו את המזבח ופרשו עליו בגד ארגמן" (במ' ד:יג). לכיסוי המזבח נבחר דווקא צבע הארגמן, משום "שהוא דומה לאש" (מדרש הגדול שם). על פי המקורות שהובאו כאן, גון הארגמן דומה לאש ולדם.

כאמור, הארגמן הוא לבוש מלכים.¹¹ בספר מקבים נאמר שתלמי מלך מצרים הלביש את יונתן החשמונאי בבגד כזה: "ויצו המלך ויפשיטו את יונתן את בגדיו וילבישוהו ארגמן" (מקבים א, י"ב). כנגד זה מתוארת הורדה מגדולה על ידי הפשטה של בגד הארגמן: "ובחרות אפו בו הסיר מעל אנדרוניקוס את הארגמן ויפשיטו את בגדיו" (מקבים ב, ד"ח).

⁶ Vitrobius, *On Architecture* VII 13, 1-3

⁷ C.Pelinius Secundus, *Naturalis Historia* IX. 60-65

⁸ תכלת וארגמן צמד עם טעם מעמיד ונפרדים מצבע השני, כי שני הראשונים מופקים ממיני חלזונות, ואילו צבע השני מכנימת מגן.

⁹ רצועת החוף מצור וצידון צפונה.

¹⁰ אפולוניה-ארסוף.

בגדי ארגמן נלקחו כשלל מלחמה יקר ערך: לאחר הניצחון של גדעון על זבח וצלמונע הוא דרש מחייליו למסור לו השלל שכלל: "נְזָמֵי הַזָּהָב... לְבַד מִן-הַשְּׁהָרָנִים וְהַנְּטִיפֹת וּבְגָדֵי הָאֲרָגְמָן שֶׁעַל מַלְכֵי מִדְיָן" (שופ' ח:כו). אף יהודה המכבי בזז את מחנה גורגיאס שהיה בעמק "ויקח זהב רב וכסף ותכלת וארגמן-ים ורכוש גדול" (מקבים א, ד כ"ג).

זכריה דורי

דוקטורנט במחלקה לתולדות ישראל

¹¹ אשת החיל שבמשלי ל"א אמנם אינה מלכה אך גם היא מתוארת כלבושה שש וארגמן: "שש וארגמן לבושה" (כב).
* הערת המערכת: במאמרו של ד"ר ברקאי (דף מס' 902) נפלה טעות. במקום המלך "חזקיהו" צ"ל "עוזיהו". תודתנו לכל המעירים.