

חותם של אמת

בענין ההוכחות מכתבי האומות לזיהוי האק"ק כחלזון התכלת והמסתעף

נכתב בדרך השגה על קונטרס חותם של זהב

מהדורת ביקורת

שבט תשפ"ד

תוכן הענינים

3	הקדמה
4	הפרק מתוך קונטרס חותם של זהב
12	הראיות מכתבי האומות
12	אריסטו - מלן; פילון האלכסנדרוני - מלס
13	פליניוס - כונכיליא
16	פליניוס - הליוטרופיום
19	פליניוס - ים סוער
20	פליניוס - צבע ה'אמטיסט'
21	ויטרוביוס - לווידיום
24	פולוקס - קיאנוס
27	מרקוס מאניליוס - פורפורוס יאקינטוס
28	אפיפניוס - ספיר
29	הומרוס - פורפור דומה לים
31	הראיה מקודקס יוסטיניאנוס ותרגום השבעים - היאקינטינא
36	הראיה מן המקראות
38	אפשרות צביעת כחול מן האק"ק בימי קדם
41	הראיה מן האריגים העתיקים

תיקונים והערות יתקבלו בברכה

chosamshelemes@gmail.com

הקדמה

הרבה דיות נשפכו בשאלה האם יש לזהות הארגמון קהה קוצים (murex trunculus) כחלזון התכלת. אחד הטענות החזקות של התומכים בזיהוי הנ"ל הוא, שבכתבי האומות מתקופת התנאים והאמוראים מצינו פרקים שלמים על האק"ק הנ"ל ואיך שהכל היו רצין אחריה לצביעת בגדים. והנה, אם נאמר שהאק"ק איננו חלזון התכלת, נמצא שבזמן אחד היו שני חלזונות: אחד שהשתמשו בו הגוים לצביעת בגדיהם ושכתבו עליו בספריהם, וחלזון זה לא הזכירו חז"ל, והשני שהשתמשו בו היהודים ושחז"ל דיברו עליו, מה שלא מצינו לו זכר בכתבי האומות. ותיאוריה זו אינה מסתברא כלל, ולכן קבעו מסמרות שבע"כ האק"ק הוא חלזון התכלת.

ואמנם, היו כבר שטענו, שהרי בכתבי האומות על הרוב נזכר צבע האק"ק כסגול, ולא ככחול. על כך השיבו התומכים שמכמה מקומות מוכח שהשתמשו בו גם לצבע כחול, ולכן הראיה במקומה עומדת.

בקונטרס זה בעזה"י נוכיח שכל ההוכחות שהביאו התומכים בטעות יסודם, **ואדרבה המקובל אצל החוקרים והמתרגמים הוא שלא מוזכר האק"ק אלא בקשר לצבע הסגול¹.**

ואם כדברינו, הרי אין שום הוכחה לזיהוי האק"ק כחלזון התכלת מהראיה הנ"ל. דיש לומר שגוון התכלת הוא כחול², והאק"ק היו משתמשים בו רק לסגול. ולכן לא הזכירו חז"ל את האק"ק, שלא היה צובע צבע כחול אלא סגול. ומאידך הגוים בתקופה ההיא לא היה נחשב אצלם צבע הכחול כצבע חשוב ויקר, ולכן לא הזכירו החלזון, אבל האריכו בענין האק"ק בהיות צבע הסגול חשוב ויקר שהכל רצו אחריו.

עוד נוכיח שבשיטה שעובדים בה כיום להפיק כחול מן האק"ק, לא היה דרך זה אפשרי בימי קדם.

הקונטרס נכתב דרך השגה על הקונטרס חותם של זהב שהביא כל ההוכחות המדומות בפרק מיוחד לכך, והוא הדין לשאר ספרים וקונטרסים שנכתבו כדרכו.

¹ גם אלו החוקרים שמזהים את האק"ק כחלזון התכלת מודים שאין שום זכר במקורות העתיקים לצביעת כחול מן האק"ק. לדוגמא ראה נ' סוקניק, 'הצבענים באריגים מן התקופה הרומית הקדומה ממערות מדבר יהודה: היבט כימי, היסטורי וארכיאולוגי', עבודת דוקטור, אוניברסיטת בר-אילן, תשע"ג, עמ' 121: "סוגיה נוספת שיש לתת עליה את הדעת היא **אי אזכורו של הגוון הכחול המופק מן החלזון במקורות ספרות הטבע**, בניגוד לספרות היהודית שבה הוקדש לו מקום נרחב".

² ואמנם, כבר כתב החוות יאיר שהאק"ק הוא חלזון התכלת ואינו בלו"א (כחול) אלא סגול.

הפרק מתוך קונטרס חותם של זהב

הנה צילום של פרק אחד מתוך קונטרס חותם של זהב³ הבא להוכיח שבימי קדם השתמשו עם הארגמן לצבוע כחול:

ב. המציאות בימי קדם

אמנם, עדיין יש לנו להוכיח כי גם באמצעים שהיו ידועים בימי קדם היו יודעים להשתמש בחלזון זה להוצאת הצבע הכחול כעין קלא אילן. ויש להוכיח כן מכמה מיני ראיות.

א. ע"י דקדוקים ואסמכתאות מתוך ספרי חכמי האומות הקדמונים (ובפרט מהלשונות המפורשים כגון לשון יקנטא ולשון קיאנוס וכדלהלן). ב. מהממצאים הארכיאולוגיים. ג. מניסיונות שנעשו בפועל בזמננו.

א. שם תכלת בדברי סופרי אוה"ע

יש להקדים כי סופרים אלו לא באו לתאר את מראה התכלת והארגמן [שהרי היו ידועים בזמננו], אלא את צורת עשייתם וטבע החלזונות שמהם מפיקים את הצבעים הללו. והשתמשו בשמות הידועים לחומר הצובע שמהפורפורה, אלא שלפעמים מתוך דבריהם ניתן להוכיח על מראה הגוון.⁸¹

במשך הזמן לגוון כחול, ואף כשימצא בו די-ברומ-אינדיגו צריך השגחה בתהליך צביעתו שלא יחשף לשמש. ויתכן שגם אם השתמשו בו בעבר לארגמן היה זה רק בצירוף חלזונות אחרים (השימוש בתערובות חלזונות כבר הוזכר בספרי פליניוס). אך שמעתי שלפעמים החלזון מכיל תרכובת גבוהה של די-ברומ-אינדיגו ואז לא יהפוך לכחול ע"י חימום הצמר בעלמא, וא"כ אפשר לשמרו בתהליך הצביעה שלא יחשף לאור ואז יתכן שיהיה ממנו סגול יציב.

81 הרבה מהמקורות שבסעיף זה נלקחו מהספר לולאות תכלת (עמ' 107 ובעמ' 233-235 ובעמ' 263-268) שתרגם דבריהם בהרחבה ושם צויין למקורותיהם בספרים. וכן מתרגמו מלטינית של ד"ר מאיר שש אשר פורסם לראשונה ב"ים" – קובץ לעניני ימאות של החבל הימי לישראל, נובמ' 62 (יש לציין שתרגום זה אינו מדבר לענין חידוש התכלת או זיהויה, מ"מ שם מתרגם כל מקום שאנו כתבנו מונכיליא, – 'תכלת'). ודברי הומרוס שהובאו להלן הינם

³ מהדורת תש"פ, עמ' סג ואילך.

עוד יש להוסיף כי שמות הצבעים בימי קדם היו כלליים מאוד והגוון הכחול ודומיו היו נכללים כאחד בתוך גווני השחור או הירוק, ולא מצאנו לו שם מיוחד אלא ע"י דימויים שונים כאשר מצאנו גם בלשון הגמ' והראשונים כדלקמן ח"ג פרק ב סע' א ד"ה שם כחול בלשון הקודש ובהערה 54, וכ"ה גם בלשון יוון הקדומה (ראה הערה 82).

המתרגמים נקטו בד"כ בכ"מ שנכתב לשון פורפור שהוא סגול, אמנם אין זה מוכרע ויתכן שאפשר לפרשו כשם כללי של החומר הצובע בין לתכלת בין לארגמן, ובפירוש מצאנו שכינו לגוון תכלת ג"כ בשם פורפור (ראה לקמן ס"ק ז - ט).

ב. אריסטו ופליניוס

אריסטו לא פירט כלל על הגוונים, רק כתב בכלליות שהיו ב' מיני צבעים בדם הפורפורה האחד אדום והשני מלן (ועי' לעיל ח"א אות י"א סע' ב ד"ה ומכח זה וע"ע בהערה שם שגם תכלת ואינדיגו היה קרוי מלן). ופליניוס כתב על ב' מיני חלזונות שמפיקים מהם כמה מיני צבע, מה'בוקינוס' (חצוצרה, והוא הנקרא 'אדומת הפה') המצוי על הסלעים, עושים צבע פורפור [שתרגמוהו ארגמן], והמין השני הוא הנקרא 'פלאגיא' שהתחלק לכמה מינים, שהאחד הוא מורקס האבן המצוי בין הסלעים במים, שיצלח מאוד לצבע הפונכיליא [שיש שתרגמוהו תכלת – כמו בוכהרט לפני 400 שנה בהרבה ראיות מספרי פליניוס, ועוד מתרגמים], והיה צבעו יקר ועמיד בהרבה מזה שעשו מהבוקינוס ואף סממני הצביעה שלו שונים. ובמקום אחר כתב שאחד מגווני הפורפורה פלאגיא (הפורפורה הימי, הכולל גם את הטרונקולוס \ קההקוצים הנקרא שם מורקס האבן, וגם את ה"חד קוצים"), הוא כפרח מסוים (היליטורופיום), שכתב על פרח זה במקום אחר שצבעו כמראה הרקיע (קאערויליום).

ובמקו"א כתב על צבעו שהוא עצוב כמו ים סוער (יש להכיר את סגנונו כדי להבין מליצותיו, ואולי נקט דוגמא זו משום שהיו מסכנים נפשם בים בעבור צידתו, ודרכו במליצות על

מתוך תרגום שיש בידי מהספר הומרוס ותקופתו, 1858, ה', 4, ד, תפיסתו ושימושיו של הומרוס בגוונים.

רדיפת המותרות וסיכון החיים עבורם), אשר כע"ז כתב על אבן ה'היקינטא' (וע"י לקמן ש'היקינטא' הוא גוון התכלת, וע"ע ח"ג אות ב' סוף סע' ב) וכמו"כ כתב שהיו מצויים בו כמה דרגות של בהירות.

ומתעורבת ב' הצבעים הללו (אדום וכחול) הכינו גם את הצבע הדומה לאבן 'אמתיסט' (סגול), אלא שלא היתה איכותו כתכלת עצמו (אולי גם זה סמך לכך שהפונכיליא הוא כחול, כי הסגול הוא עירוב האדום והכחול. ואפשר שמה"מוקס טרונקולוס" היו רגילים בזמנם לעשות רק כחול, והסגול נעשה רק ע"י תערובת חלזונות. ואולי משום שהיה דהה מאד בקל, לא רצו לעשות סגול ממנו. גם יש קצת סמך שבלשון פונכיליא אינו מכוון לגוון סגול, שהרי במקרא"א מכנה לגוון סגול בשמות אחרים כמו עין האחלמה.

ג. השוואה למה שמצאנו במקראות

ובלא"ה הא מהמקרא למדנו שתכלת וארגמן היו ב' גוונים שימושיים גם לאוה"ע, וכודאי י"ל כשמדברים על שני גוונים מרכזיים, דעלייהו קיימי. וגם כיום אנו רואים שבצורה טבעית ניתן להפיק אותם מיני צבע מחלזונות הפורפורה (דהיינו כחול ואדום), ותימה הוא להפך הסברא ולומר שהם דיברו במין צבע ממיני השחורים (שהתכלת כלול בהם כמ"ש לעיל הערה 54) היוצא מהפורפורה שאנו לא ידענו זכרו, שהרי אין אנו מכירים בצביעת החלזון הזה אלא את הגוונים שמתכלת עד אדום⁸². ונאמר עוד שלנו נתגלו מיני צבעים המקבילים לגוונים המוזכרים בתורה (דהיינו תכלת – המופק מאותו חלזון בצורה פשוטה וגם הוא ממיני השחור – וארגמן), אך חכמי אומה"ע הקדומים לא ידעום.

ד. לא יתכן שיחלמו מצבע חשוב כזה

וביותר, אחר שביררנו לעיל שהתכלת היתה חשובה ומפורסמת מאוד אף בין אוה"ע ומקום צידתה ואומנות צביעתה היה באותו איזור שהם מתארים (כמבואר

82 מסתבר שגוון סגול הנוטה לכחול כלול בכחול והנוטה לאדום כללוהו בכלל אדום, כי לא היתה חלוקת הגוונים מורחבת כ"כ בימיהם. וראיה לדבר שהרי אין אנו מוצאים במקראות אלא תכלת וארגמן ולא גוון שביניהם. וארגמן הוא גוון אדום ולא סגול כמבואר בראשונים (אמנם יתכן שהסגול הנוטה לאדום חשוב אדום). אמנם יעוי' בקונטרס לבוש הארון, כי היוונים לא היו מחלקים את הסגול מהכחול (מקור לכך ראה שם הערה 221).

בגמ', והאריכו בתיאוריהם בהרבה ספרים, וכמה מהם אשר כל ענינם שם לספר בצבעי החלזונות, זהו דבר שאי אפשר שהצבע העיקרי הזה חסר מכל הספרים המדברים בזה.

ה. מקורות שהזכירו בפירוש צבע כחול היוצא מהפורפורה

גם האדריכל הרומאי ויטריביוס (מתקופת בית שני) הזכיר שצבע דמו משתנה ממקום למקום, שיש מקום שצבעו lividum והיינו כחול⁸³, וא"כ ודאי צבעו בו גם כחול (לא התברר לי אם מדבר על צבעי קיר או על צבעי בגדים, כמו"כ איני יודע אם פירוש דבריו על מינים שונים כמו אדומת הפה וחד קוצים או שמדבר דווקא באותו מין שגם בו יש הבדל בין המקומות. ואמנם גם היום ניכר שינוי בין החלזונות בחזק החומר הכחול שבהם, אלא שאין ניסיונינו רב כ"כ בשינויי המקומות. אמנם כל החלזונות הללו כולם מין אחד הם, הנקרא "ארגמון קהה קוצים", שהרי הם שוים במראיתם ובצורתם וכל טבעיהם ואף פריס ורכים כאחד, ואין מקום לומר שרק היותר כחולים שבהם הם החלזון הכשר, כאשר בסופו של דבר מין אחד הם והחומר הצובע הוא שווה לגמרי כשהשינויים הקלים אינם אלא במשך או בקושי תהליך הצביעה).

כע"ז ראיתי שהביא ר"ש טייטלבוים שליט"א מש"כ החכם היווני פולוקס על צבעי החלזונות "יש אלו שמתגוונים-קסאנתיז', ואלו שנהיה קיאנוס..." ותרגום 'קיאנוס' ביוונית מאוחרת הינו כחול (אנומסטיקון, ספר א', מט; הנ"ל חי בתקופת האמוראים).

ו. היאקינטיא

ובפירוש מצאנו את צביעת התכלת מהפורפורה בחוק הקיסר הרומאי: "אין רשות לשום אדם פרטי לפרק את הפורפורה הפורה, הן בתוך המשי הן בתוך הצמר, הנקרא בלאטטה, אוקסיבלאטטה, וגם יקינטיא, ברם אם מישוהו בכל זאת ימכור את הגיזה של המורקס הנ"ל, שידע לו שממונו וראשו יועמדו לדין מייד" (4: 40: 1 Codex Justinianus – החוק הוא מתקופת האמוראים). והיאקינטיא הוא גוון התכלת, כפי שמתורגם התכלת בתרגום השבעים, וגם יוסף בן מתתיהו ופילון מכנים את

83 כ"כ המתרגמים. וחיפשתי מילה זו ומצאתי שנקרא כן עקרב מסוים, שצבעו תכלת.

התכלת 'יאקינטוס'⁸⁴ וכן הובא בערוך מתרגום עקילס (ערוך איירינן וערוך טיינן). ולהלן (ח"ג פ"ב אות ב) הובאו דברי אחד מחכמיהם שכתב "בד של יקינתינה הוא בד המתפאר בגוון הרקיע". [וכלשון הזאת "פורפורוס יאקינטוס" הזכיר גם מרקוס מאניליוס בתקופת בית שני, בתיאור הצבעים הצוריים (הובא בספר הארגמן עמ' 40)].

ז. דימויים מקבילים לתכלת ולפורפורה מהספרות העתיקה

בספרו על אבני החושן כתב אפיפניוס (מתקופת האמוראים) על אבן הספיר "ספירוס הוא אבן שלפי האמור דומה לפורפורה הנקרא 'בלאטטא'..." והנה אבן הספיר היא אבן בגוון תכלת כמבואר בגמ' והרי לנו שהיו צובעים מהפורפורה בזמנם בגוון תכלת (המילה בלאטטא"ה תורגמה ע"י החכם רבי אברהם רופא בשלטי הגיבורים (פ' עט) כחלזון שצובעים בו תכלת, ויש מהמתרגמים שתרגמוה ארגמן, אך בנידון דידן וודאי הכוונה תכלת שהרי הספיר אינו דומה אלא לזה כידוע מדברי חז"ל ומהמציאות, כי האבן הזאת ידועה ע"פ כל תרגומיה). כעין זה גם בכתבי הומרוס אנו מוצאים את דימיון זה של השם פורפור לגוונו של הים (המקור צוין לעיל הערה 81).

ת. הבנת האחרונים בספרי חכמי האומות

גם האחרונים שהבאנו לעיל, שהיו בקיאין בלשונות לע"ז ולכאו' מקורותיהם בספרי אוה"ע, הבינו מדבריהם דאיירי בחלזון שצובעים בו תכלת, ולמה לנו להכחיש הבנתם הפשוטה ללא הכרח (וכולחו ס"ל דתכלת הוא בלו"י, כמ"ש במקום אחר בשה"ג (פ' מד) ובמוסף הערוך (ע"ע קלא אילן) שאף הוא מפרש 'פרפירא' – בגד תכלת; ורק החזו"י הוסיף שדמו הוא בצבע פורפור, ועי' לקמן ח"ג אות ב' סע' ב לגבי דעת הפוסקים שהתכלת סגול, מש"כ דשמא רק על הדם עצמו דיבר ולא על צבע התכלת בצמר כלל ומ"מ גם הוא הבין בדבריהם שמהפורפורה הזה צבעו את התכלת).

⁸⁴ סמכותם של תרגומים אלו אינה מן הענין כלל, דאין אנו צריכים בזה לעדות של בר סמכא, דהללו לא באו להראותינו כי הפורפור הוא התכלת והם מסל"ת וחיו בזמן שראו עדיין תכלת וא"א לומר שכולם סילפו דבריהם ובמקרה כווננו הלשונות למ"ש סופרי האומות על הצבע המופק מן החלזון, או שנפלה טעות הסופרים בכל המקומות לכווננו ללשון זה. וראה עוד על גוון היקינתון לקמן ח"ג אות ב' סע' ב.

ט. השם פורפורה ככינוי לארגמן

אמנם מה שקראו לחלזון פורפורה ככינויו של הארגמן, אולי הוא משום שזה היה הצבע המצוי שצבעו בו (משום שהתכלת הופקה גם מהאינדיגו, ובלא"ה נמי אולי שימוש הארגמן היה יותר עיקרי בו, כדאי' בבמד"ר פרשה יב "שארגמן חשוב שבכולן") אך באמת הלשון פארפע"ר היתה כינוי אף לגוון תכלת (עי' מוסף הערוך ערך פרפירא, בתורה תמימה במדבר טו הערה קיח, ובתרגום לל"א שבערוך ערך תכלת, וכמו שהבאנו בהערה לעיל מתרגום השבעים שמתרגם תכלת במקום אחד 'הולופורפורוס'. ועד ימינו פרפ"ל באנגלית הוא גוון סגול ולא אדום/ארגמן).

י. מהארכיאולוגיה

בתגליות ארכיאולוגיות בארץ ובחו"ל, מצאו אריגים עתיקים מאוד צבועים בכחול שנבדק במעבדה במיכשור אנליטי מתקדם שהם מן הטרונקולוס (אף שהחומר הכחול שבחלזון הוא ממש כמו בקלא אילן, יש בצבע המופק מהחלזון גם שרידים מעטים של כרום שאינם בקלא אילן, כמו"כ התפלגות החומרים המצויים בו משמשת הוכחה חזקה מאיזה מין ממיני הפורפורה נצבע אריג זה)⁸⁵.

ואשר הקשו משברי החרסים הבודדים שנשארו בבתי הצבע שכתמיהם סגולים, אינה קושיה כלל, ואדרבה זהו סמך נוסף לזהותו כחלזון התכלת, דאל"כ אמאי לא נמצאו שרידי צביעת התכלת בשום מקום אחר. ואי התכלת הוא הפורפורה א"ש, דבזה לא נשארים שרידים כחולים על החרסים, אלא סגולים. [הסיבה לכך הינה מחמת שהכלים משמשים בכל התהליך מתחילתו שאז הוא סגול, וגם לגבי יורת הצביעה עצמה, הצבע שביוורה אחר ההמסה הוא צהוב/שקוף ואינו משאיר כתמים. והכתמים בד"כ הם מלפני ההמסה שעדיין היה סגול, או שהם מהשכבה העליונה ביוורה שהדם בא במגע עם החמצן ואינו מומס. וכן הוא בעוסקי מלאכת התכלת בזמנינו שכרוב כליהם הכתמים סגולים.]

85 סוקניק, עמר, ועוד, מאמר "אריגי הארגמן האמתי" עמ' 414; יש להעיר, כי הפקפוקים על ההסתמכות על המדע אינם שייכים אלא לגבי השערות כמדע הארכיאולוגיה, אך לא לגבי נתונים מדוייקים כמדעי הפיזיקה והכימיה, שעליהם אנו נסמכים בכל חיינו בכל דבר ועניין בין בדברים הנוגעים לפיקר"ג ובין בדברים הנוגעים לקיום המצוות. ויש לנו לברר המציאות על פי דרכי החכמה, אך לדרן בגדריה ובעולה ממנה כדרכה של תורה.

יא. ניסויים מעשיים

אך גם בלא כל האריכות הזאת, הרי בעינינו רואים שאין צריך סממנים מיוחדים להפקת צבע כחול מהדם, אלא בהנחתו בשמש לבדו אחר תהליך המסתו (ואפי' באור היום בתוך הבית, יעשה כחול אחר כמה שעות, ולעתים אף בחשכה, וכ"ש בזמנם לפי המתואר בכתביהם שהיה תהליך הצביעה אורך כמה ימים; ובלא"ה נמי יש דרך לעשותו כחול ע"י הרתחת היורה על האש בתהליך המסת הדם, או לאחריה ע"י אדים או ע"י בישול הצמר הצבוע). ואחר שידעו כל הסממנים המביאים אותו לידי המסתו, שהרי רק על ידי זה אפשר לצבוע בו (גם את הצבע הסגול), א"א לומר שלא ידעו גם מאפשרות זו של צביעת הכחול.⁸⁶ [ויש שר"ל שצביעתם היתה בחורף, ולפי"ז אף לא היו נצרכים לשום דבר מיוחד, ע"י אות ג' סע' א ס"ק ב.]

86 ככלל, אפשרויות הצביעה העתיקות נעלמו מאתנו ואין לנו תיעוד מספיק מפורט עליהם, בין לצביעת סגול ובין לצביעת כחול. מספר ניסיונות שנעשו לשחזור הצביעה הקדומה ע"פ מרשמים עתיקים שונים, העלו שניתן לצבוע בחומרים טבעיים גם צבע כחול, אפי' במראה ראשון. ואף לטענת מי מהמערערים ע"פ אחד הניסיונות שהיה זה מראה שני, הא מ"מ חזינן שמחלזונות אלו ניתן היה להפיק צבע כגון הקלא אילן, שבדבר זה תלויים עיקרי הראיות כמבואר לעיל ח"א אות א

ומה שכ' בקנ' אחד לומר שהם לא צבעו ע"י חיזור (המסת החומר) ולכן לא הפך להם לכחול, הוא דבר שאי אפשר במציאות [התכלת' עמ' 301 דברי פרופ' אלסנר; והיינו משום שבלא חיזור אינו אלא כתם חיצוני ולא נספג בצמר ואינו עולה יפה כלל, אא"כ יצבעו ישירות מהחלזון על הצמר שכזה אי"צ אפי' סממנים רשמתי שגם בכה"ג לפעמים יכחיל ע"י חימום הדם או הצמר אח"כ. אך להדיא מבואר שצבעו ביורה של דם חלזון ולא מתוך החלזון עצמו. ואף הממצאים העתיקים של הצמר הצבוע בדם חלזון, הם רק ע"י חיזור, וגם צורת כתמי החרסים בחפירות מאוששת זאת]. ופליניוס כתב שהכניסו כמות של מי רגלים ובישלו וחיממוהו עשרה ימים, ואי צבעו ללא חיזור אי"צ לכלום אלא לנקותו מהבשר ולמרוח. ואין החיזור הזה תגלית חדשה של ממצאי צביעת החלזון בימינו, שהם עצמם השתמשו בידע עתיק שישנו בעולם ליצירת חיזור באינדיגו, וכן בניסיונות שחזור מרשמי הצביעה של פליניוס.

ומה שהקשה שאם צבעו ע"י חיזור א"כ כשירתיחוהו תמיד הוא הופך לכחול והיאך עשו ממנו סגול, אינה קושיה כלל ויתכן לעשותו יותר עמיד כגון בתערובות חלזונות ואכמ"ל בהסבר לזה. וכמ"ש פליניוס על צבע האמתיסט (והוא סגול), שהיה נעשה ע"י עירוב ב' מיני חלזונות.

ואף בימינו חלק מתגליות אלו באו לעולם בדרך מקרה ולא בניסיונות להוציא דווקא את הכחול (אלא שלא גילוהו כל עוד שלא השתמשו בו לצביעה אלא במעט ניסויים במעבדות סגורות ובתנאים מסוימים ; גם התכשירים שלנו פועלים מהר ולא שהו בניסיונותיהם זמן רב כ"כ כבצביעה שבזמנם, וגם בימינו כתבו צובעי הסגול בצביעה טבעית מחלזון, שיש להקפיד שלא יחדרו קרני השמש ליורה כדי שלא יכחיל).

ועתה נדון בדבריו:

הראיות מכתבי האומות

אריסטו - מלן; פילון האלכסנדרוני - מלס

אריסטו לא פירט כלל על הגוונים, רק כתב בכלליות שהיו ב' מיני צבעים בדם הפורפורה האחד אדום והשני מלן (ועי' לעיל ח"א אות י"א סע' ב ד"ה ומכח זה וע"ע בהערה שם שגם תכלת ואינדיגו היה קרוי מלן). ופליניוס כתב על ב' מיני חלזונות

וכתב שם בעמוד שציון אליו:

ומכח זה העלה הגרי"א הרצוג ז"ל כי מקור הרמב"ם מכתבי אריסטו, שבתיאור הפורפורה כתב על צבע דמו שרובו הוא 'מלן', ועי' בערוך (ערך אימרא וערך מלן ובמוסף שם) כי פירושו הוא דיו שחור, וכמו"כ הוא כינוי למראה שחור כדיו. ועיין הערה⁵³.

53 ואדרבה, הגרי"א הרצוג הוכיח מזה כי דעת הרמב"ם שהחלזון הוא הפורפורה [המורקס] ארגמון] המוזכר בכתבי אריסטו. אמנם באמת יש שתרגמוהו 'כהה', וכן נקרא ביוונית צבע הקלא אילן שהוא כחול "מלן" אינדיק"ם" וא"כ הוא כינוי לכל צבע כהה מאוד ול"ד לשחרות הדיו ממש (ולכה"פ חומר צובע כהה נקרא כן, ועוד הביא בס' לולאות תכלת מדברי פילון האלכסנדרוני שמכנה את התכלת עצמה מל"ס). אך בתרגום הערבי של כתבי אריסטו

מכיון שאריסטו אינו מתאר הצבעים היוצאים מן הארגמון, אלא של הנוזל הצבען, אין דבריו שייכים כלל לענייננו⁴. הנה מתרגום דברי אריסטו⁵:

There are many species of the purple murex; and some are large, as those found off Sigeum and Lectum; others are small, as those found in the Euripus, and on the coast of Caria. And those that are found in bays are large and rough; in most of them the peculiar bloom from which their name is derived is dark to blackness, in others it is reddish and small in size; some of the large ones weigh upwards of a mina apiece. But the specimens that are found along the coast and on the rocks are small-sized, and the bloom in their case is of a reddish hue. Further, as a general rule, in northern waters the bloom is blackish, and in southern waters of a reddish hue. The murex is caught in the spring-time when engaged in the construction of the honeycomb; but it is not caught at any time about the rising of the dog-star, for at that period it does not feed, but conceals itself and burrows. The bloom of the animal is situated between the mecon (or quasi-liver) and the neck, and the co-attachment of these is an intimate one. In colour it looks like a white membrane, and this is what people extract; and if it be removed and squeezed it stains your hand with the colour of the bloom. There is a kind of vein that runs through it, and this quasi-vein would appear to be in itself the bloom. And the qualities, by the way, of this organ are astringent.

⁴ וגם אילו היה כוונת אריסטו על הצבעים היוצאים מן הארגמון, פשוט שאין מקום להקיש מספר אחד למשנהו ולומר שאם השתמשו בתיבה זו, שפירושה או שחור או כהה, אצל קלא אילן ותכלת, א"כ גם במקומות אחרים שכתבו 'כהה' מדובר בדבר שצבעו כחול.

⁵ History of Animals, Book V ch. 15.

פליניוס - כונכיליא

בהערה שם שגם תכלת ואינדיגו היה קרוי מלן). ופליניוס כתב על ב' מיני חלזונות שמפיקים מהם כמה מיני צבע, מה'בוקינוס' (חצוצרה, והוא הנקרא 'אדומת הפה') המצוי על הסלעים, עושים צבע פורפור [שתרגמוהו ארגמן], והמין השני הוא הנקרא 'פֶּלַאגִיָא' שהתחלק לכמה מינים, שהאחד הוא מוֹרְקֶס האבן המצוי בין הסלעים במים, שיצלח מאוד לצבע הפונכיליא [שיש שתרגמוהו תכלת – כמו בוכהרט לפני 400 שנה בהרבה ראיות מספרי פליניוס, ועוד מתרגמים], והיה צבעו יקר ועמיד בהרבה מזה שעשו מהבוקינוס ואף סממני הצביעה שלו שונים. ובמקום אחר כתב שאחד

מה שהביא שתיבת 'כונכיליא' פירושו תכלת, ע"פ דברי בושאר [=בוכהרט]⁶,⁷ הנה מתרגום של פליניוס⁸ לאנגלית:⁹

<p>scopulos legitur.</p> <p>131 Purpuræ nomine alio pelagiae vocantur. earum genera plura pabulo et solo discreta: lutense putre limo et algense nutritum⁵ alga, vilissimum utrumque. melius taeniense in taeniis maris collectum, hoc quoque tamen etiamnum levius atque dilutius. calculense appellatur a calculo in⁶ mari mire aptum conchylis; et longe optimum purpuris dialutense,</p> <p>¹ in add. Mayhoff. ² v.l. praemia. ³ Rackham: bucini. ⁴ Mayhoff: nomini.</p> <p>250</p>	<p>as they are years old. The trumpet-shell clings only to rocks and can be gathered round crags.</p> <p>Another name used for the purple is 'pelagia.' <i>Their varieties and habits.</i> There are several kinds, distinguished by their food and the ground they live on. The mud-purple feeds on rotting slime and the seaweed-purple on seaweed, both being of a very common quality. A better kind is the reef-purple, collected on the reefs of the sea, though this also is lighter and softer as well. The pebble-purple is named after a pebble in the sea, and is remarkably suitable for purple dyes; and far the best for these is the</p> <p>⁵ Mayhoff: enutritum. ⁶ in add. Mayhoff.</p> <p>251</p>
---	---

ושם:

<p>nunc omnes paene commodiores purpuræ tinguuntur.</p> <p>138 LXIV. In conchylia veste cetera eadem sine bucino, praeterque ius temperatur aqua et pro indiviso humani potus excremento; dimidia et medicamina adduntur. sic gignitur laudatus ille pallor saturitate fraudata tantoque dilutior¹ quanto magis velleres esuriunt.</p> <p>Pretia medicamento sunt quidem pro fertilitate litorum viliora, non tamen usquam pelagii centenas libras quinquagenos nummos excedere et bucini</p>	<p>double-dyed, and was regarded as a lavish extravagance, but now almost all the more agreeable purple stuffs are dyed in this way.</p> <p>LXIV. In a purple-dyed dress the rest of the process is the same except that trumpet-shell dye is not used, and in addition the juice is diluted with water and with human urine in equal quantities; and only half the amount of dye is used. This produces that much admired paleness, avoiding deep colouration, and the more diluted the more the fleeces are stinted.</p> <p><i>The other variety of purple.</i></p> <p>The prices for dyestuff vary in accordance with the</p>
---	---

⁶ Chapter 11.

⁷ מה שכתב "ועוד מתרגמים", כוונתו לתרגומו של ד"ר מאיר שש, שלא נחשב לתרגום מדויק ומקצועי כלל.

⁸ Natural History, Book IX Chapter LXI.

⁹ Rackham (1940).

Holland (1601) doesn't translate at all. See Bonstock & Riley (1855):

by means of which the animal is enabled to pierce other shells-usu.
⁷⁸ "Conchylia;" other fish of the same kind apparently; as Pliny uses the word "conchylium" synonymously with "murex."

והנה ממילונים שונים:

Oxford Dictionary:

conchylium ~ī *neut.* [Gk κογχύλιον] **FORMS:**
conculium CELS. 2.18.3.
1 A mollusc, shellfish.
 ▶ exstructa mensa non ~iis aut piscibus, sed multa carne subrancida CIC. *Pis.* 67; ostreis .. et ~iis omnibus DIV. 2.33; non me Lucrina iuuerint ~ia HOR. *Epod.* 2.49; lubrica nascentes implent ~ia lunae S. 2.4.30; non est necesse .. ~ia ultimi maris ex ignoto litore eruere SEN. *Dial.* 12.10.2; PETR. 119,135; lubrica qua recubent ~ia mollius alga STAT. *Silv.* 4.6.11.
2 (spec.) The purple-fish.
 ▶ tincta .. roseo ~i purpura fuce CATUL. 64.49; purpureus .. color ~i iungitur una corpore cum lanae LUCR. 6.1074; id (sc. ostrum) autem excipitur e ~io marino, e quo purpura efficitur VITR. 7.13.1; ad linamenta modo ~i colore insignis PLIN. *Nat.* 16.73.
b purple dye.
 ▶ nihil nisi ~io tinctum CIC. *Ver.* 4.59; palliis ~io tinctis REP. 6.2; ~io inficiuntur PLIN. *Nat.* 37.48.
c cloth dyed purple, (pl.) purple garments.
 ▶ Gallia herbis Tyria atque ~ia tinguit PLIN. *Nat.* 22.3; iam coccum intellegit, iam ~ium poscit (puer) QUINT. *Inst.* 1.2.6; JUV. 3.81; ~ia Coa 8.101; fascias purpurae ac ~i SUET. *Cal.* 17.2.
3 A name given to the plant iasine.
 ▶ iasine olus siluestre habetur .. ~ium uocant PLIN. *Nat.* 22.82.

Wiktionary:

EntryDiscussionCitations

conchylium

Contents [hide]

1 Latin

1.1 Etymology

1.2 Noun

1.2.1 Declension

1.2.2 Descendants

1.3 References

Latin [edit]

Etymology [edit]

From Ancient Greek κογχύλιον (*konkhúlion*, "small mussel").

Noun [edit]

conchylium *n* (*genitive* conchylii or conchylii); *second declension*

1. shellfish

2. oyster

3. purple (colour, garments)

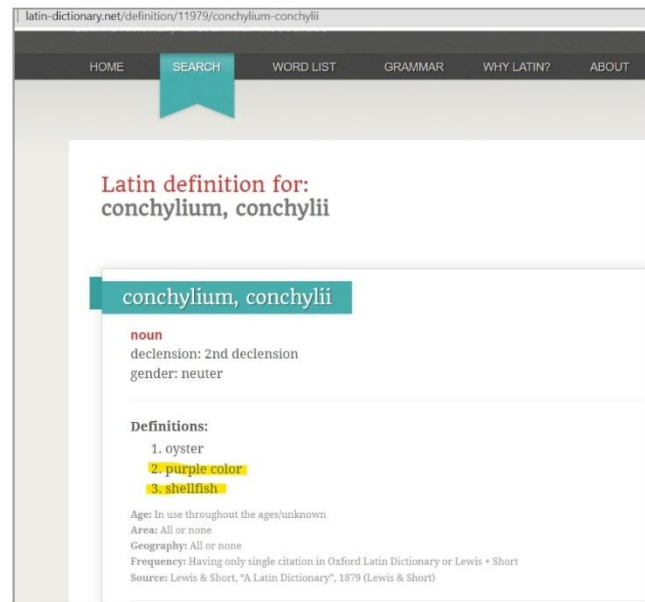
Declension [edit]

Second-declension noun (neuter).

Case

Singular

Plural



הרי בכולם אינו מתורגם כחול, אלא או מין ארגמון או מין צבע סגול.

וגם לפי דברי בושאר הוא גוון בין סגול לכחול, ולא כחול טהור, ראה דבריו בהערה¹⁰.

על ראיותיו של בושאר לתרגמו כחול נדון בהמשך.

¹⁰ "For in the purpura the highest praise was as it was blackish in look and the reddening color was worse than the odor inclining to black. But in the conchylium the lightness falling off from saturation was praised. The clearer it was by that degree they desired the hides which you will find in Pliny Book 9, chapters 38 and 39. From this it can be gathered that the conchylium was of a color midway between purple and blue and a mix of both of them. So that what Pliny writes of India deep purple book 35 chapt. 6 applies to the conchylium in the same way: *It gives forth a marvelous mix of purple and blue.*"

פליניוס - הליוטרופיום

שעשו מהבוקינו"ם ואף סממני הצביעה שלו שונים. ובמקום אחר כתב שאחד מגווני הפורפורה פלאגיא (הפורפורה הימי, הכולל גם את הטרונקולוס \ קהיקוצים הנקרא שם מוקדם האבן, וגם את ה"חד קרצים"), הוא כפרח מסוים (הליוטרופיום), שכתב על פרח זה במקום אחר שצבעו כמראה הרקיע (קאערוליום).

ראיה זו מקורה מבושאר (ראה הערה)¹¹. ואינה נכונה מכמה טעמים:

1. הנה תרגום דבריו¹² של פליניוס¹³:

We have spoken more than once¹ of the marvels of the heliotropium, which turns² with the sun, in cloudy weather even, so great is its sympathy with that luminary. At night, as though in regret, it closes its blue flower.

המעין יראה שלא בא פליניוס לתאר גוון הפרח, אלא הוא מדבר בפרוזה, כשכוונתו בתיאור הפרח *caeruleum* הוא לתאר עצבות. ראה דבריו של אחד מן החוקרים על מונח זה¹⁴:

Again, however, one occasionally finds *caeruleus* describing 'blue' things that have (as far as we are concerned) only the most conjectural connection with water. Perhaps because of their coiling, twirling movements, serpents could be described as *caeruleus*.⁵⁰ The category could also denote 'blue' gems and pigments.⁵¹ Blue eyes – something of a curiosity in the Roman world – were *caerulei*.⁵² Divinities were one thing, but mortals were quite another: humans with 'eyes like the sea' were usually barbarians, or physiologically unstable.⁵³ This was also a colour that could denote the murky depths of the underworld and death.⁵⁴ *Caeruleus*, like *flavus* and *uiridis*, evoked a primary object of reference, but (with a certain amount of poetic licence) could be used to describe other phenomena that shared similar wavelengths.⁵⁵

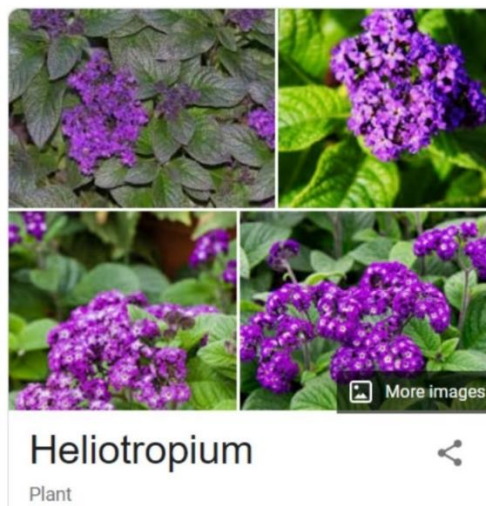
¹¹ "And in Book 21 chapt. 8 where colors of clothes and flowers are compared, after (he names) those of the three colors which he calls the main ones, he compares purple with red of the scarlet oak and roses, and janthinus with the violet: *Third, he says, is what is observed in the conchylum proper, in many ways. One, like the heliotrope, and somewhat deeper than they for the most part; Another, inclining to the purple of the mallow; Another, the most active of the conchylia like the late (blooming) violet.* In these words he lists three kinds of conchylia and, as it were, three grades of colors which seem to approach gradually to purple, or at least to janthinus. The first he compares to (the) heliotrope to which he attributes a blue flower - Book 12, chapt. 21." ¹² תרגום גוגל מן האנגלית: "דיברנו יותר מפעם אחת על נפלאות ההליוטרופיום, המסתובב עם השמש, אפילו במזג אוויר מעונן, כל כך גדולה האהדה שלו עם האור הזה. בלילה, כאילו מתחרט, הוא סוגר את פרחו הנחול".

¹³ Book 22 Chapter 29.

<https://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.02.0137%3Abook%3D22%3Achapter%3D29>

¹⁴ Mark Bradley, *Colour and Meaning in Ancient Rome*, pg. 9-11.

2. אובידיוס, שחי מעט קודם תקופת פליניוס, תיאר¹⁵ פרח ההליוטרופיום כדומה לוילוט, כך שיש להניח שפרח סגול זה היה מוכר לפליניוס.



וגם מהקשר דברי פליניוס¹⁶ מבואר שכוונתו לפרח סגול. דכיון שתיאר שלש גוונים של הכונכיליה, והשנים האחרים הם גווני סגול, מסתבר שגם השלישי כוונתו לפרח בגוון סגול. ואי לאו הכי היה לו לכתוב שהוא כחול ולא רק לציין לאיזה פרח, ובע"כ התכוין לגוון מסוים של סגול שניתן לתארו רק ע"פ פרח ההליוטרופיום.

3. גם אם נאמר שכוונתו לפרח כחול ממש, ולא רק שבא לתאר עצבות, מ"מ אין מקום להקיש ממקום אחד בפליניוס למשנהו, שהרי הוא ליקט מהרבה ספרים ולכן נוצרו סתירות רבות בדבריו. ולכן בתיאורו גווני הכונכיליה פשוט שכוונתו לפרח הסגול, גם אם במקום אחר תיאר פרח כחול. והרי כאן עדותו של פליניוס בעצמו¹⁷:

I have included in thirty-six¹⁹ books 20,000 topics, all worthy of attention, (for, as Domitius Piso²⁰ says, we ought to make not merely books, but valuable collections,) gained by the perusal of about 2000 volumes, of which a few only are in the hands of the studious, on account of the obscurity of the subjects, procured by the careful perusal of 100 select authors²¹; and to these I have made considerable additions of things, which were either not known to my predecessors, or which have been lately discovered. Nor can I doubt but that there still remain many things which I have

¹⁵ Ovid, Met. IV, 268.

¹⁶ מובא לעיל בהערה 11 בתוך דברי בושאר.

¹⁷ <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=plin.+nat.+toc>.

וראה מה שכתבו בהערה בפליניוס שם, שטעה פליניוס ולא הבין את המקור ממנו ציטט (ובאמת הכוונה לפרח הנוטה יותר לאדום):

⁴ Fée identifies it with the *Heliotropium Europæum* of Linnæus, the heliotrope, or verrucaria. The *Heliotropium* of Ovid and other poets, with a violet or blue flower, is, no doubt, a different plant, and is identified by Sprengel, Desfontaines, and Fée with the *Hesperis matronalis* of Linnæus, rocket or julion, or, as we not inaptly call it, from its pleasant smell, cherry-pie. Pliny speaks of his *Heliotropium* as having a "blue flower," *cœruleum*. This is probably an error on his part, and it is supposed by commentators that he read in the Greek text *ὑπόκροφύρον*, "somewhat purple," by mistake for *ὑπόκρονον*, "somewhat red," as we find it.

פליניוס - ים סוער

ובמקרה כתב על צבעו שהוא עצוב כמו ים סוער (יש להכיר את סגנונו כדי להבין מליצותיו, ואולי נקט דוגמא זו משום שהיו מסכנים נפשם בים בעבור צידתו, ודרכו במליצות על

רדיפת המותרות וסיכון החיים עבורם), אשר כע"ז כתב על אבן ה'היקינטא' (וע"י לקמן ש'היקינטא' הוא גוון החכלת, וע"ע ח"ג אות ב' סוף סע' ב) וכמו"כ כתב שהיו מצויים בו כמה דרגות של בהירות.

ראיה זו קצת תמוהה, דפשוט דאין להקיש שכוונתו שהוא כחול ע"פ מה שתיאר גוונו "עצוב" גם על אבן ה'היקינטא'.

מקורה של ראיה זו היא מבושאר (ראה הערה)¹⁸, שדימה שפליניוס כתב עליו שגוונו כחול, אבל באמת התרגום של בושאר איננו מדויק, והנה תרגומו המדויק¹⁹:

127 Tyri praecipuus hic Asiae, Meninge Africae et Gaetulo litore oceani, in Laconica Europae. fascies huic seuresque Romanae viam faciunt, idemque pro maiestate pueritiae est; distinguit ab equite curiam, dis advocatur placandis, omnemque vestem inluminat, in triumphali miscetur auro. quapropter excusata et purpureae sit insania; sed unde conchyliis pretia, quis virus grave in fuco, color austerus in glauco et irascenti similis mari?

128 Lingua purpureae longitudine digitali, qua pascitur perforando reliqua conchyilia: tanta duritia aculeo est. aquae dulcedine necantur et sicubi flumen inmergitur, alioqui captae et diebus quinquagenis

the shell, but they crush the smaller ones with the shell, as that is the only way to make them disgorge the juice. The best Asiatic purple is at Tyre, the best African is at Meninx and on the Gaetulian coast of the Ocean, the best European in the district of Sparta. The official rods and axes of Rome clear it a path, and it also marks the honourable estate of boyhood; it distinguishes the senate from the knight-hood, it is called in to secure the favour of the gods^a; and it adds radiance to every garment, while in a triumphal robe it is blended with gold. Consequently even the mad lust for the purple may be excused; but what is the cause of the prices paid for purple-shells, which have an unhealthy odour when used for dye and a gloomy tinge in their radiance resembling an angry sea?

הרי שאינו מדמה הגוון אלא העצבות, וכמובן מתוך ההקשר.

¹⁸ "Pliny assigns the color blue-gray and color like that of the sea to conchyilia with these words in Book 9 chapt. 36: That is why there are high prices for conchyilia which are a heavy liquid in the dye, a gloomy in gray-blue and like the sea at the beginning of a storm."

¹⁹ Rackham (1940).

פליניוס - צבע ה'אמטיסט'

ומתערובת ב' הצבעים הללו (אדום וכחול) הכינו גם את הצבע הרומה לאבן 'אמטיסט' (סגול), אלא שלא היתה איכותו כתכלת עצמו (אולי גם זה סמך לכך שהמונכיליא הוא כחול, כי הסגול הוא עירוב האדום והכחול. ואפשר שמה"מונקס טרונקולוס" היו רגילים בזמנם לעשות רק כחול, והסגול נעשה רק ע"י תערובת חלזונות. ואולי משום שהיה דהה מאד בקל, לא רצו לעשות סגול ממנו. גם יש קצת סמך שבלשון מונכיליא אינו מכוון לגוון סגול, שהרי במקו"א מכנה לגוון סגול בשמות אחרים כמו עין האחלמה.

נראה שכוונתו למש"כ פליניוס (עכ"פ כן כותב לגבי צבע ה'אמטיסט'²⁰):

PLINY: NATURAL HISTORY	BOOK IX. LXII. 134-LXIII. 137
<p>carminata, donec omnem ebibat saniem. bucinum per se damnatur, quoniam fucum remittit: pelagio ad modum alligatur, nimiaeque eius nigritiae dat austeritatem illam nitoremque qui quaeritur cocci; ita permixtis viribus alterum altero¹ excitatur aut</p> <p>135 astringitur. summa medicaminum in M² libras vellerum bucini ducenae et e pelagio CXI; ita fit amethysti colos eximius ille. at Tyrius pelagio primum satiatur in matura viridique cortina, mox permutatur in bucino. laus ei summa in colore³ sanguinis concreti, nigricans aspectu idemque suspectu refulgens; unde et Homero purpureus dicitur sanguis.</p>	<p>been carded is dipped again, until it soaks up all the juice. The whelk by itself is not approved of, as it does not make a fast dye; it is blended in a moderate degree with sea-purple and it gives to its excessively dark hue that hard and brilliant scarlet which is in demand; when their forces are thus mingled, the one is enlivened, or deadened as the case may be, by the other. The total amount of dye-stuffs required for 1,000 lbs. of fleece is 200 lbs. of whelk and 111 lbs. of sea-purple; so is produced that remarkable amethyst colour. For Tyrian purple the wool is first soaked with sea-purple for a preliminary pale dressing, and then completely transformed with whelk dye. Its highest glory consists in the colour of congealed blood, blackish at first glance but gleaming when held up to the light; this is the origin of Homer's phrase, 'blood of purple hue.'</p>

כמבואר למעיין, הוא מדבר על עירוב של שני מיני ארגמונים, ואין בדבריו זכר לכחול.

²⁰ תרגומו אחלמה, כך שסוף דברי חש"ז אינם מובנים.

ויטרוביוס - לוידיום

ה. מקורות שהוזכרו בפירוש צבע כחול היוצא מהפורפורה

גם האדריכל הרומאי ויטריביוס (מתקופת בית שני) הזכיר שצבע דמו משתנה ממקום למקום, שיש מקום שצבעו *lividum* והיינו כחול⁸³, וא"כ ודאי צבעו בו גם כחול (לא התברר לי אם מדובר על צבעי קיר או על צבעי בגדים, כמו"כ איני יודע אם פירוש דבריו על מינים שונים כמו אדומת הפה וחד קוצים או שמדובר דווקא באותו מין שגם בו יש הבדל בין המקומות. ואמנם גם היום ניכר שינוי בין החלזונות בחזק החומר הכחול שבהם, אלא שאין ניסיונינו רב כ"כ בשינויי המקומות. אמנם כל החלזונות הללו כולם מין אחד הם, הנקרא "ארגמון קהה קוצים", שהרי הם שוים במראיתם ובצורתם וכל טבעיהם ואף פרים ורכים כאחד, ואין מקום לומר שרק היותר כחולים שבהם הם החלזון הכשר, כאשר בסופו של דבר מין אחד הם והחומר הצובע הוא שווה לגמרי כשהשינויים הקלים אינם אלא במשך או בקושי תהליך הצביעה).

83 כ"כ המתרגמים. וחיפשתי מילה זו ומצאתי שנקרא כן עקרב מסוים, שצבעו תכלת.

אולם כבר הודה בספר לולאות תכלת שאין הכרח שהכוונה לכחול:

²⁴⁹ המראה הזה לאו דוקא מראה כחול טהור כרקיע, ואין מזה עצמו ראיה שהמדובר כאן על התכלת; אולם יש אפשרות שכן הוא, ואכמ"ל, כי אינו באמת נוגע לענייננו כאן, כי אם בחקירת השפה הלאטינית.

וכבר העיר ד"ר מענדל סינגר שמתוך ההקשר²¹ ברור שאין הכוונה לכחול אלא לסגול הנוטה לכחול²²:

In my article I refuted efforts by P'til to demonstrate that *murex* snails were used to dye blue in antiquity. Dr. Sterman has not responded to my refutations, but instead offers another possibility. Vitruvius writes that depending on the location, *murex* purple could come out one of four different shades: black, red, blue and violet.²⁸ From the context it is clear that he is speaking of shades of purple, and is not suggesting that *murex* was used to dye blue or black. This is consistent with modern writings citing this work, as well as with Rabbi Herzog's understanding of Vitruvius' remarks.²⁹ Rabbi Herzog also demonstrates that Vitruvius was not speaking about *murex trunculus*, but of other *murex* snails.³⁰ Additionally, according to Vitruvius, the shade of purple associated with Tyre and Israel is red, not blue.

²¹ ויטרוביוס כותב שלפי המיקום משתנה צבע הסגול המופק מן הארגמון, וניתן להפיק סגול הנוטה לשחור, אדום, כחול, וויולט. כך מבינים החוקרים המביאים דבריו כיום וכן היה הבנת הרב הרצוג בעבודתו.

²² ושגם לפי דברי ויטרוביוס הארגמונים שבא"י וצור היו נוטים לאדום.

וכן מפורש בתרגום אחד של ויטרוביוס:

The Ten Books on Architecture, 7.13

Vitruvius *translated by Morris Hicky Morgan*

Purple

¹³I shall now begin to speak of purple, which exceeds all the colours that have so far been mentioned both in costliness and in the superiority of its delightful effect. It is obtained from a marine shellfish, from which is made the purple dye, which is as wonderful to the careful observer as anything else in nature; for it has not the same shade in all the places where it is found, but is naturally qualified by the course of the sun.

²That which is found in Pontus and Gaul is black, because those countries are nearest to the north. As one passes on from north to west, it is found of a bluish shade. Due east and west, what is found is of a violet shade. That which is obtained in southern countries is naturally red in quality, and therefore this is found in the island of Rhodes and in other such countries that are nearest to the course of the sun.

³After the shellfish have been gathered, they are broken up with iron tools, the blows of which drive out the purple fluid like a flood of tears, and then it is prepared by braying it in mortars. It is called "ostrum" because it is taken from the shells of marine shellfish. On account of its saltiness, it soon dries up unless it has honey poured over it.

ובעוד תרגום תרגם למלת lividium שהוא pale ולא כחול:

The Ten Books on Architecture, 7.13

Vitruvius *translated by Joseph Gwilt*

Of Purple

¹³I shall now speak of purple, which, above all other colours, has a delightful effect, not less from its rarity than from its excellence. It is procured from the marine shell which yields the scarlet dye, and possesses qualities not less extraordinary than those of any other body whatever. It does not in all places where it is found possess the same quality of colour; but varies in that respect according to the sun's course.

²Thus, that which is obtained in Pontus and in Galatia, from the nearness of those countries to the north, is brown; in those between the south and the west, it is pale; that which is found in the equinoctial regions, east and west, is of a violet hue; lastly, that which comes from southern countries possesses a red quality: the red sort is also found in the island of Rhodes, and other places near the equator.

³After the shells are gathered they are broken into small pieces with iron bars; from the blows of which, the purple dye oozes out like tears, and is drained into mortars and ground. It is called ostrum, because extracted from marine shells. Inasmuch as this colour, from its saltiness, soon dries, it is prepared for use with honey.

ובאמת מויטרוביוס יש ראייה לסתור, שבפרק העוסק בכחול לא הזכיר האק"ק, ורק בפרק על סגול הזכירו:

Chapter 11

1. **Blue** was first manufactured at Alexandria, and afterwards by Vestorius at Puzzuoli. The method of making it, and the nature of the ingredients, merit our attention. Sand is ground with flowers of sulphur, till the mixture is as fine as flour, to which coarse filings of Cyprian copper are added, so as to make a paste when moistened with water; this is rolled into balls with the hand, and dried. The balls are then put into an earthen vessel, and that is placed in a furnace. Thus the copper and sand heating together by the intensity of the fire, impart to each other their different qualities, and thereby acquire their blue colour.

2. Burnt yellow, which is much used in stuccos, is thus made. A lump of good yellow earth is heated red hot; it is then quenched in vinegar, by which it acquires a purple colour.

Chapter 12

1. It will be proper to explain in what manner white lead is made, and also verdigrease, which we call æruca. The Rhodians place, in the bottoms of large vessels, a layer of twigs, over which they pour vinegar, and on the twigs they lay masses of lead. The vessels are covered, to prevent evaporation; and when, after a certain time, they are opened, the masses are found changed into white lead. In the same way they make verdigrease, which is called æruca, by means of plates of copper.

2. The white lead is roasted in a furnace, and, by the action of the fire, becomes red lead. This invention was the result of observation in the case of an accidental fire; and, by the process, a much better material is obtained than that which is procured from mines.

page 87

Marcus Vitruvius Pollio: de Architectura

Chapter 13

1. I shall now speak of **purple**, which, above all other colours, has a delightful effect, not less from its rarity than from its excellence. It is procured from the marine shell which yields the scarlet dye, and possesses qualities not less extraordinary than those of any of the body whatever. It does not in all places where it is found possess the same quality of colour; but varies in that respect according to the sun's course.

2. Thus, that which is obtained in Pontus and in Galatia, from the nearness of those countries to the north, is brown; in those between the south and the west, it is pale; that which is found in the equinoctial regions, east and west, is of a violet hue; lastly, that which comes from southern countries possesses a red quality: the red sort is also found in the island of Rhodes, and other places near the equator.

3. After the shells are gathered they are broken into small pieces with iron bars; from the blows of which, the purple dye oozes out like tears, and is drained into mortars and ground. It is called ostrum, because extracted from marine shells. Inasmuch as this colour, from its saltiness, soon dries, it is prepared for use with honey.

פולוקס - קיאנוס

כעי"ז ראיתי שהביא ר"ש טייטלבוים שליט"א מש"כ החכם היווני פולוקס על צבעי החלזונות "יש אלו שמתגוונים-קסאנתיד', ואלו שנהיה קיאנוס..." ותרגום 'קיאנוס' ביוונית מאוחרת הינו כחול (אונומסטיקון, ספר א', מט; הנ"ל חי בתקופת האמוראים).

הנה דבריו של פולוקס ביוונית, מילת "קיאנוס" מודגש:

49 ἄνέλκουσιν. ἔπειτα κοψάμενοι τὸ ὄστρον ἐν ταύτῳ καὶ τὴν σάρκα
καὶ ταριχεύσαντες φυλάττουσιν εἰς δευσοποιάν. ὅταν δ'
ἐκείνη χρῆσθαι ἐθέλωσιν, ὕδατι τὴν ἄσιν ἀποκαθήραντες, ἐνέψουσιν
ἐμπύρῳ λέβητι τὸ θήραμα τὸ θαλάττιον, τὸ δ' αἷμα ἐπειδὴν πυρὶ
15 ὁμιλήσῃ, χεῖται τε καὶ ἐξανθεῖ, καὶ τὸ μὲν ξανθίζεται, τὸ δὲ κυανὰ
γίνεται, τὸ δὲ ἄλλο εἰς ἄλλην χροάν τρέπεται· καὶ ὅ τι ἂν καθῆς,
πάν τὸ συγγενόμενον τῷ αἵματι πρὸς τὴν ἐκείνου χροάν μεταχρών-
νυται. χαίρει δὲ ἡλίῳ ὁμιλοῦσα τῆς πορφύρας ἢ βαφῆς, καὶ ἡ ἄκτις
αὐτὴν ἀναπυρσεύει, καὶ πλείω ποιεῖ καὶ φαιδρύτεραν τὴν αὐγὴν,
20 ἐκφοινισσομένην ἐκ τοῦ ἄνω πυρός.

מילה זו, κυανὰ (= κυανὰ), בימי הומרוס (שחי כאלף שנה לפני פולוקס), היה תרגומו כהה (דומה לשחור) ומבריק, בלי קשר לגוון.

העתק מויקיפדיה (על צבעים בהומרוס²³) בנוגע למילה זו:

absence of blue from the poet's descriptions of the Greek natural scenery. The word *kyanós* (κυανός), which in later stages of Greek meant blue, does make a limited appearance, but in Homer it almost certainly meant "dark", as it was used to

והנה דבריו של חוקר אחד²⁴:

quite numerous.²² During the classical era, *kyanós* meant a dark color: deep blue, violet, brown, and black. In fact, it evokes more the "feeling" of the color than its actual hue. The

²³ [https://en.wikipedia.org/wiki/Wine-dark_sea_\(Homer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Wine-dark_sea_(Homer)).

²⁴ Michel Pastoureau, *Blue: The History of a Color*, Princeton University Press, ch. 1 p. 25.

בהמשך הזמן השתנה פירוש המילה לכחול-כהה, והאריכו החוקרים בענין זה²⁵. והיינו כחול כהה דוקא, אבל אין פירושו כחול בהיר, כמבואר במילונים דלהלן.

הנה ממילון אחד שמתרגמו כהה ומבריק כיוונית העתיקה²⁶:

κυανασυγής ♥

Short Definition
κυανασυγής, **dark-gleaming**

Frequency
κυανασυγής is unranked (appears fewer than 50 times)

Search corpus for this lemma: κυανασυγής

LSJ	Bailly 2020	Pape	Grieks Nederlands	Middle Liddell
<p>κύαν-συγής, ἔς, dark-gleaming, ὀφρύες E. Alc. 261 (lyr.); τὰς βολὰς τῶν ὀφθαλμῶν ἐστὶ κ. ALCIPIHR. 3.1; of the sea, κ. Ἀμφιπρίτη D.P. 169, etc.; πηγὴ Supp.Epigr. 4.467.25 (Millet., iii A.D.); com. of dithyrambs, AR. Av. 1389.</p>				

עוד מילון שמביא ב' התרגומים²⁷:



LSJ kua/neos

κυ^αζν-εος, α, ον, contr. κυ^αζνοῦς, ἦ, οῦν **Pl.Ti.68c**, etc., prob. in **A.Pers.81** (lyr.), *Euph.51.7* (cf.

A. "κύανος" 11):—made of κύανος (q.v.), "κάπετος" **Il.18.564**; "δράκοντες" **11.26**, cf. **39, Hes.Sc.167**.

II. of the colour of κ., **dark-blue, glossy**, of the swallow, *Simon.74*; of the halcyon, *Arist.HA616a15*; of the skin of the porpoise, *ib.566b12*; of the deep sea, **E.IT7**, cf. *Arist.Pr.932a31*; "πόντου κ. δῖναι" *Xenarch.1.7*; κ. χρωμα *Pl.l.c.*; "τὸ κ. ἐξ ισάτιδος καὶ πυρώδους" *Thphr.Sens.77*.

2. generally, **dark, black**, of the mourning veil of Thetis, **Il.24.94**; of clouds, **5.345, 20.418, Od.12.75**; of the brows of Zeus, **Il.1.528**; "χαῖται" **22.402**; "γενειάδες" **Od.16.176**; ἄνδρες, of Africans, **Hes.Op.527**; γαῖα ψάμμω κυανέῃ (of the bottom of Charybdis) **Od.12.243**; κ. χθών, of Delos, *Pi.Fr.87.4*; κ. θάλαμος, of the chamber of Persephone, *Sapph.119*; φάλαγγες κ. dark masses of warriors, **Il.4.282**; "κυάνεον Τρώων νέφος" **16.66**: metaph., "Κῆρες κ." **Hes.Sc.249**; "κ. δνόφος" *Simon.37.8*; "λόχμα" **Pi.Q.6.40**; "Αἰώης" *IG14.1389ii25*. [υ_, metri gr., in dactylic verse, *Hom.*, etc.]

²⁵ See: Maurice Platnauer, Greek Color Perception (The Classical Quarterly, Jul. - Oct. 1921), pp. 160-161; Eleanor Irwin, Colour Terms in Greek Poetry, ch. 3.

²⁶

<https://logeion.uchicago.edu/%CE%BA%CF%85%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%85%CE%B3%CE%AE%CF%82>

²⁷ <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus:text:1999.04.0057:entry=kua/neos>

עוד מילון שמביא ב' התרגומים:²⁸

2
dark blue , blue - black _
(òphrys Eur.; Tov Anth.) _

הרי בכולם תרגומו או כהה ומבריק או כחול כהה, אבל אין פירושו כחול בהיר.

כאן מסתבר שהכוונה לסגול כהה שהוא דומה לכחול כהה, שהרי האק"ק צובע סגול כהה טבעית ולא כחול כהה²⁹. ואילו היה כוונת פולוקס לכחול בהיר, היה לו להשתמש במילת *glaukos*, שפירושה כחול, ולא במילת *kyanus*, שפירושה כחול כהה דוקא, וכאמור.

ובאמת מהקשר דבריו מוכח שהכוונה לסגול הנוטה לכחול, הנה דבריו של פולוקס מתורגמים:

תרגום גוגל מתרגום הגרמנית	תרגום גרמנית ³⁰
<p>הדם (כאן: תכולת הבלוטות ההיפוברנכיאליות של חלזונות סגולים שונים) הופך נוזלי לאחר הצתתו ופורחתו. דם אחד הופך לחום³¹, השני כחול ים (= כחול כהה), האחר משתנה לצבע אחר. ואם שמים בו משהו, כל מה שבא במגע עם הדם יצבע לפי הצבע המתאים. צבע הארגמן אוהב להתחבר לשמש והקרנה שלה מציתה אותה. והיא (השמש) הופכת את צבעה למלא יותר (עמוק יותר) ובהיר יותר, אדמדם מהאש השמימית.</p>	<p>Das Blut (hier: der Inhalt der Hypobranchialdrüsen von jeweils verschiedenen Purpurschnecken) wird, nachdem es unter Feuer gesetzt ist, flüssig, und blüht auf. Das eine Blut wird bräunlich, das andere meeresblau (= dunkelblau), das andere verändert sich zu einer anderen Farbe. Und wenn Du etwas hineintust, wird alles, was mit dem Blut zusammenkommt, nach der jeweiligen Farbe gefärbt. Die Purpurfarbe liebt es, sich mit der Sonne zu verbinden, und ihr Strahl entzündet sie. Und sie (die Sonne) macht ihre Farbe voller (tiefer) und glänzender, gerötet vom himmlischen Feuer.</p>

הרי מסוף דבריו מוכח שהצבע המדובר כאן הוא סגול, וגם ממה שכתב שהשמש עושה אותו יותר אדום- מה שאינו שייך לומר אם מדובר בכחול. וכן' כוונתו לנטיות בגוון הסגול (וכמו שביררנו אצל ייטרוביוס), ולכן שייך סגול הנוטה לחום וסגול הנוטה לכחול כהה.

²⁸ ע"פ תרגום גוגל.

https://greek_russian.academic.ru/36586/%CE%BA%CF%85%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%85%CE%B3%CE%B7%CF%82

²⁹ ראה להלן בפרק על אפשרות צביעת כחול מן האק"ק בימי קדם.

³⁰ Steigerwald, Die Antike Purpurfärberei Nach Dem Bericht Plinius Des Älteren In Seiner Naturalis Historia, 1986, p. 32.

³¹ יותר מדויק (כתרגום גוגל לאנגלית): brownish, דהיינו נוטה לחום.

מרקוס מאניליוס - פורפורוס יאקינטוס

בר המתפאר בגוון הרקיע". נכלשון הזאת "פורפורוס יאקינטוס" הזכיר גם מרקוס מאניליוס בחקופת בית שני, בתיאור הצבעים הצוריים (הובא בספר הארגמן עמ' 40).

והנה תרגומי³²:

et mouus trident artes. nunc dona puellae
255 namque nitent, illinc oriens est ipsa puella.
ille colet nitidis gemmantem floribus hortum
260 caeruleumque oleis viridemve in gramine collem.
257 pallentis violas et **purpureos hyacinthos**
liliaque et Tyrias imitata papavera lucas
vernantisque rosae rubicundo sanguine florem
261 conseret et veris depinget prata figuris.
aut varios nectet flores sertisque locabit
effingetque suum sidus similisque coronas
Cnosiaca faciet; calamosque in mutua pressos
incoquet atque Arabum Syriis mulcebit odores

241 -que ut] qui

242 adiungit

waves the bright memorial of what was once "Ariadne's crown;
and gentle will be the skills herefrom bestowed, for on this side
shine a maiden's gifts, on that there rises a maiden's self. "The
child of the Crown will cultivate a garden budding with bright
flowers and slopes grey with olive or green with grass. He will
plant pale violets, **purple hyacinths**, lilies, poppies which vie with
bright Tyrian dyes, and the rose which blooms with the redness of
blood, and will stipple meadows with designs of natural colour. Or
he will entwine different flowers and arrange them in garlands; he
will wreath the constellation under which he was born, and like
Ariadne's crown will be the crowns he fashions; and stems he will
squeeze together, and distil mixtures therefrom, and will flavour
Arabian with Syrian scents and produce unguents which give

הרואה יראה מתוך ההקשר שמדובר כאן בפרח hyacinth סגול, והוא מדמה גוון הפרח הזה (ועוד פרחים) עם הגוון היוצא מצבעים הצוריים, שהם גווני סגול.

³² V, 257-258.

אפיפניוס - ספיר

ז. דימויים מקבילים לתכלת ולפורפורה מהספרות העתיקה

בספרו על אבני החושן כתב אפיפניוס (מתקופת האמוראים) על אבן הספיר "ספפירוס הוא אבן שלפי האמור דומה לפורפורה הנקרא 'בלאטטא'..." והנה אבן הספיר היא אבן בגוון תכלת כמבואר בגמ' והרי לנו שהיו צובעים מהפורפורה בזמנם בגוון תכלת (המילה בלאטטא תורגמה ע"י החכם רבי אברהם רופא בשלטי הגיבורים (פ' עט) כחלזון שצובעים בו תכלת, ויש מהמתרגמים שתרגמה ארגמן, אך בנידון דידן ווראי הכוונה תכלת שהרי הספיר אינו דומה אלא לזה כידוע מדברי חז"ל ומהמציאות, כי האבן הזאת ידועה ע"פ כל תרגומיה).

ראיה זו תמוה ביותר. אפיפניוס כתב שהספיר הוא דומה לגוון מסוים של סגול, והוא, ככומר נוצרי, לא היה מתאם דבריו עם דברי חז"ל להבדיל אא"ה.

והנה תרגום של אפיפניוס, בו הביא שי"א שיש עוד ספיר הדומה ללאפיס לאזולי. וברור שכוונתו בתיאורו הראשון שהספיר הוא גוון מסוים של סגול, וכמו שתירגם המתרגם:

The shap'eyay (sapphire) is crimson purple like black velvet (eyk'samiton). It is found, however, in India. It has the power to heal tetters and herpes.

With its milk they anoint, passing it over a whetstone, and it comes out.

The fifth stone is the shap'-eyay, which is **crimson purple**; like to the red sheen of black velvet is its appearance. There are many kinds of these, however. **They say that there is also a blue one like lapis lazuli**, and this they say is found in India of the Ethiopians. The statement is made that kings frequently fasten this gem on their tunics (k'lamidsn = *χλάμυδας*) and in their signets. Though they also say that when one grinds it and anoints it with milk, it eradicates diseases of herpes and tetters. It, too, was the vision which Moses beheld when he appeared on the sapphire stone, as it says that «beneath his feet a work (*lit. construction*) of sapphire » (2).

הומרוס - פורפור דומה לים

כעין זה גם בכתבי הומרוס אנו מוצאים את דימיון זה של השם פורפור לגוונו של הים (המקור צוין לעיל הערה 81).

אין דברי חש"ז נכונים. הדמיון של הומרוס אינו שפורפור הוא כגוון של הים, אלא להיפך: הוא מתאר גוון של הים כסגול.

ההסבר לכך הוא, שבהומרוס יש כמה תיאורים של גוון שאינם תואמים למציאות שלנו, והאריכו בזה החוקרים למיניהם. הנה העתק מויקיפדיה³³:

One of the first to observe Homer's description of colours was British statesman [William Gladstone](#).^[2] In his 1858 book *Studies on Homer and the Homeric Age*, Gladstone analysed all aspects of Homer's mythical world, to discover a total absence of [blue](#) from the poet's descriptions of the Greek natural scenery. The word *kyanós* (*κυανός*), which in later stages of Greek meant blue, does make a limited appearance, but in Homer it almost certainly meant "dark", as it was used to

Development of colour terms in language [\[edit \]](#)

See also: [Linguistic relativity and the color naming debate](#)

The 'wine-dark sea' has often been invoked, along with the seeming lack of a word to refer to 'blue' in the Homeric texts as part of the larger discussion about the development of colour-naming in different cultures. Brent Berlin and Paul Kay's famous 1969 study and subsequent book *Basic Color Terms* hypothesized that early in a language's development of colour terminology, languages would only have a few words for basic colours: beginning with only two words for light and dark, and subsequently developing words for reddish and bluish colours, before they eventually accrued nearly a dozen words to segment up the colour wheel into finer gradations.^[6] Although the theory has been fine-tuned significantly in the subsequent decades, and though even the basic framework is sometimes subject to significant controversy, Berlin and Kay's work could help explain why colours in many ancient literary works seem to work differently than in modern languages.

³³ [https://en.wikipedia.org/wiki/Wine-dark_sea_\(Homer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Wine-dark_sea_(Homer)).

See at length, Michel Pastoureau, *Blue: The History of a Color*, Princeton University Press, ch. 1.

וראה בתמונה, שמצאו ציור עתיק של הים בגוון סגול, המראה שכך היה נתפס אצלם בימים ההם³⁴:



5. Reconstruction of the "naval scene" from Hall 64, Palace of Nestor at Pylos, detail. © R. Robertson.

depicted in the Pylian wall painting provides significant evidence about the imagery of purple in elite Late Bronze Age societies and their visual conventions. It recalls Homer's chromatic descriptions of the sea as *porphyreos* (*Il.* XVI, 391), *ioeidis* (*Il.* XI, 298; *Od.* V, 56; XI, 107) and *oinops* (*Il.* I, 350; II, 613; V, 771 etc.; *Od.* I, 183; III, 286; etc.), evoking a chromatic range through violet, mauve, purple and dark red hues. The pictorial depiction of a 'purple sea' on a Mycenaean wall painting from the Greek mainland allows us to further speculate that the Homeric descriptions were inspired by visual phenomena (such as the purple shade of the sea during sunset, so often encountered in Greece in summer time), which negates the hypothesis of a non-chromatic character, in particular for the adjective *oinops*³³. May the purple background have evoked a departure ceremony during sunset? Or perhaps murex purple, in this context, was a visual marker of the Pylian power?

ותימה על בעל חש"ז שלא הרגיש בדבר שכתב הוא עצמו:

(אמנם יתכן שהסגול הנוטה לאדום חשוב אדום). אמנם יעזי בקנטרס לבוש הארון, כי היוונים לא היו מחלקים את הסגול מהכחול (מקור לכך ראה שם הערה 221).

³⁴ Harikleia Brecoulaki, *Precious Colours In Ancient Greek Polychromy And Painting: Material Aspects And Symbolic Values*, p. 12.

הראיה מקודקס יוסטיניאנוס ותרגום השבעים - היאקינטינא

ו. היאקינטינא

ובפירוש מצאנו את צביעת התכלת מהפורפורה בחוק הקיסר הרומאי: "אין רשות לשום אדם פרטי לפרק את הפורפורה הפורה, הן בתוך המשי הן בתוך הצמר, הנקרא בלאטטה, אוקסיבלאטטה, וגם יקינטינא, ברם אם מישוהו בכל זאת ימכור את הגיזה של המורקס הנ"ל, שידע לו שממונו וראשו יועמדו לדין מייד" (1: 40: 4 Codex Justinianus – החוק הוא מתקופת האמוראים). והיאקינטינא הוא גוון התכלת, כפי שמתורגם התכלת בתרגום השבעים, וגם יוסף בן מתתיהו ופילון מכנים את

התכלת 'יאקינטוס'⁸⁴ וכן הובא בערוך מתרגום עקילס (ערך איירינון וערך טיינון). ולהלן (ח"ג פ"ב אות ב) הובאו דברי אחר מחכמיהם שכתב "בד של יקינטינה הוא בד המתפאר בגוון הרקיע". [וכלשון הזאת "פורפורוס יאקינטוס" הזכיר גם מרקוס

84 סמכותם של תרגומים אלו אינה מן הענין כלל, דאין אנו צריכים בזה לעדות של בר סמכא, דהללו לא באו להראותינו כי הפורפור הוא התכלת והם מסל"ת וחיו בזמן שראו עדיין תכלת וא"א לומר שכולם סילפו דבריהם ובמקרה כווננו הלשונות למ"ש סופרי האומות על הצבע המופק מן החלזון, או שנפלה טעות הסופרים בכל המקומות לכווננו ללשון זה. וראה עוד על גוון היקינטינא לקמן ח"ג אות ב' סע' ב.

יש לציין שראיה זו אינה רק הוכחה לצביעת כחול מן האק"ק בימים ההם, אלא היא ראיה לעצם זיהויו של האק"ק כחלזון התכלת, שהרי להדיא מוזכר תיבת 'היאקינטינא', אותה מילה שהשתמש בה תרגום השבעים לתכלת, בקשר להאק"ק.

והנה תרגום של בלום לפרק המדובר:

Book IV.
Title XL.¹

What things cannot be sold and persons who are forbidden to sell or buy.
(Quae res venire non possunt et qui vendere vel emere vetantur.)

4.40.1. Emperors Valentinian, Theodosius and Arcadius to Faustus, Count of the Imperial Exchequer.

No private person shall have power to dye or sell purple goods, silk or wool, which is called blatta, oxyblatta and hycinthina. And if anyone shall sell cloth of the aforesaid purple, he may know that he incurs risk of losing his property and his head.

Note.

The blatta color was similar to flowing blood; the oxyblatta was a shade different, indicated by the prefix oxus which comes from the Greek word meaning blood; hyacinthine means hyacinth color. Purple was the imperial color and was largely reserved for the use of the imperial family. See further C. 11.8.9.

אמנם זה פלא: הרי כאן מדובר בגזירה על סגול, ולכאורה לא שייך כאן כחול, בפרט ששני הגוונים האחרים המוזכרים בגזירה הם של סגול.

וכבר הגיה Contius במהדורה מדעית שלו³⁵ ע"פ כת"י שהיו בידו שצ"ל *ianthina* במקום *hyacinthina*:

*lanthina, quae vera est huius loci lectio, est autem lana lathina violacei coloris, 'ion' (Gk) enim violam significat.*³⁶

המילה *ianthina*³⁷ היא מילה אחרת לגמרי מ-*hyacinthina*³⁸, ותרגומו 'ויולט' שהוא גוון של סגול. נמצא שאין שום איזכור כאן של צבע התכלת, רק של עוד גוון של סגול.

³⁵ Paris 1562.

³⁶ תרגום גוגל:

lanthina, which is the true reading of this passage, is wool lathina of a violet color, for 'ion' (Gk) signifies violet.

³⁷

https://en.wiktionary.org/wiki/%E1%BC%B0%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%82#Ancient_Greek.

³⁸

https://en.wiktionary.org/wiki/%E1%BD%91%CE%AC%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B8%CE%BF%CE%82#Ancient_Greek.

וכן במהדורה מדעית של קריגר³⁹ אנו מוצאים שבכת"י הנוסח *iantina*:

- 1 IMPPP. VALENTINIANVS THEODOSIVS ET ARCADIVS AAA. [B 19, 1, 80 (Heimb.) Epit. 16, 50
FAVSTO COMITI SACRARVM LARGITIONVM. Fucandae atque distrahendae purpurae uel in
serico uel in lana, quae blatta uel oxyblatta atque **hyacinthina** dicitur, facultatem nullus
possit habere priuatus. sin autem aliquis supra dicti muricis uellus uendiderit, fortuna-
rum se suarum et capitis sciat subiturum esse discrimen. 25
- 2 IDEM AAA. CARIOBAVDI DVCI MESOPOTAMIAE. Comparandi serici a barbaris facul-
tatem omnibus, sicut iam praeceptum est, praeter comitem commerciorum etiamnunc iube-
mus auferri.
- 3 IMPP. ARCADIVS ET HONORIVS AA. AD SENATVM ET POPVLVM. [B 19, 1, 81 Epit. 16, 49
Quia nonnunquam in diuersis litoribus distrahi publici canonis frumenta dicuntur, uen-
dentes et ementes sciant capitali poenae se esse subdendos et in fraudem publicam com-
mercia contracta damnari. D. XVII K. MART.⁴ CARRARIO ET ATTICO CONS. a. 397
- P (39, s. 9. 7 [s p]) L (39, s. 9. 7. 8) C (transponit 40, 4. 3) RM
- ¹ pp. vi k. Aug. l. gem. ² Mnaseae (cf. 4, 5, 6)? ³ iunge 11, 23, 2 et Th. 6, 2, 12. 13.
6, 4, 31. 12, 6, 24. 13, 5, 27. 13, 9, 5 ⁴ Mal. Mediolani (u. i.)?
- 1 actione om. M^a 2 s. a. PL cum loco ge-
mino | agr. et clem. cc. PL 4 aa.] aa. et
c. S, om. M | manaseae] PLM, manasee S,
manaseae C, manaseae R 5 ut post] PL^a? C,
post L^a RM: καὶ ὁ ἄγορας τοῦ γραμμα-
τείου καὶ ὁ ὑποτάχων αὐτὸ λαβὼν δύναται καὶ ὁ
δανειστής καὶ ὁ ἀγοραστής πωλῆν τὰς ὑποσημένιας
ἀγωγὰς κατὰ τοῦ χρεωστοῦ B (Typucitus)
- ubi cp. alterum corruptum est ex pc. 19 ue-
niri RM^a, uendere S 21 imp. CR | ua-
lentinus RM, valerianus C | theodorus C, et
theodosius M | arcadius] arduinus M | aa.
CR, om. M 22 frausto RM | com. s. l.] R,
comiti M, consuli C | fugandae C, fuscandae M^a
23 syrico C, sirico RM | **iantina R, iactina M^a**
24 si C | dictis C 25 esse om. C 26 aa. CR

מעיון בכתבי היד⁴⁰ מתברר ששתי הנוסחאות היו מצוייות, וכדלהלן:

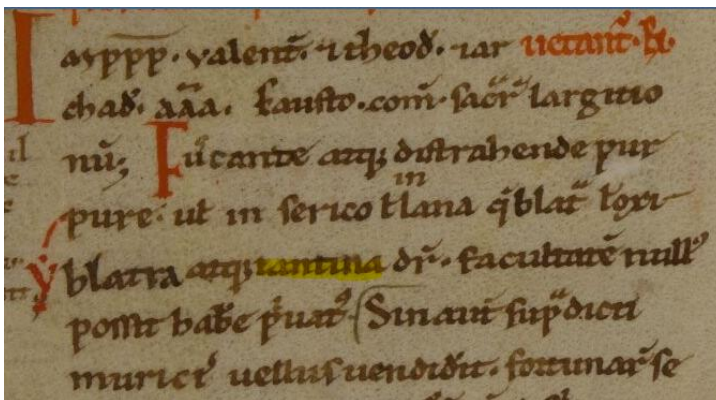
כתבי יד הגורסים *iantina* הם:

- Pesaro Oliveriano 26 (דף 66b; בין השיטין נוסף "ci").
- Berlin 272 (כת"י T אצל קריגר).
- Berlin 273 (קריגר: R).
- Berlin 275 (קריגר: Q; בין השיטין נוסף "cen").
- Montpellier H.82 (קריגר: M; בתחילה היה כתוב *iacintina* אלא שנמחק ה-"in", כך שכתוב *iactina* [שהוא טעות, וצ"ל *iantina*]).
- Padova Biblioteca Universitaria 688.

³⁹ Paul Kruger, 1877.

⁴⁰ הקטע חסר בכת"י Pistoria (וכן בכת"י Paris 4516 שהוא העתקה של כתב היד הקודם; הראשון מסומן על ידי P אצל קריגר, והשני על ידי L) ובכת"י Darmstadt 2000 (D אצל קריגר). כת"י אלו הם מן הסוג של Epitome, המשמיט קטעים שאינם רלוונטיים מבחינה חוקית-משפטית.

הנה תמונתו של כת"י Padova:



ואלו כתבי היד⁴¹ הגורסים *iaccintina* (בווריאציות כתיב שונות):

- Avranches 141.
- Berlin 274.
- היד הראשון של Montpellier H.82 (M), ויד שני ב- Pesaro Oliveriano 26 ו- Berlin 275 (Q), וכנ"ל.

וכן הוא *hyacinthina* בנוסח הדפוסים (למשל: 1626; Gothofredus; 1530; Haloander, Nuremberg), המשקף דר"כ נוסח הוולגטה (Vulgate); נוסח תנייני ופחות מדויק של הקורפוס היוסטיניאני, שרווח באירופה בימי הביניים⁴²).

ויש להוסיף עוד נימוקים להעדיף נוסח *iaccintina*:

א. המופעים של המילה *iaccintina*, בלטינית המדוברת של התקופה הרומית המאוחרת/הביזנטית, על הרוב הם בהקשר מקראי/דתי, ולא כשם של בד צבוע. מכך שהפרשנים הנוצריים שנתקלו במילה הוצרכו לפרש אותה (כך למשל הירונימוס, אפיפנוס ועוד) ניתן אולי ללמוד שהמילה לא

⁴¹ קריגר ציין בדף זה שהקטע הנידון נמצא בכת"י (C) 49 Montecassino, והוא אינו מוסר חילוף נוסח פה (זאת אומרת, בכת"י זה מופיע *iaccintina*). בסרט שהיה לפנינו הדפים האלו חסרים.

⁴² See at length: Simon Corcoran, The Codex of Justinian: The Life of a Text through 1,500 Years, p. cxxv and onward.

כתב אלינו Simon Corcoran הנ"ל שיתכן ו*hyacinthina* הוא נוסח הVulgaten. יצוין שהכתיב בדפוסים שונה מזו שבכתבי היד, כך שהכתיב נראה שמקורו בVulgate, אבל הנוסח עצמו יתכן שקדם לו.

הייתה מוכרת בתקופה הזאת⁴³. מאידך, המילה *iantina* ידועה היטב כמילה ששימשה כשם של בד צבוע בארגמן (וכפי שכבר ציין Contius)⁴⁴.

ב. בימי הביניים המילה *iantina* חדלה להיות בשימוש, והמילה *iaccintina* נהייתה למילה מוכרת יותר בגלל ההיקריות המקראיות/דתיות שלה⁴⁵. ולכן, יותר מסתבר שהמילה *iantina* 'תוקנה' בתקופה הזאת למילה *jaccintina*, וכלל הוא שהמגיהים אינם מגיהים אלא הנראה משובש בעיניהם ולא להיפך.

ג. הכתיב של המילה *iantina* בכתבי היד כמעט אחיד. לא כן המילה *jaccintina*, המופיעה לפחות בשלושה כתיבים שונים: *iacintina*, *jaccintina*, *iacentina*; ובדפוס מופיע בכתב רביעי: *hyacinthina*. יתכן שהבדלי כתיב אלו משקפים ניסיונות תיקון שונים, וכמו שרואים בעליל בחלק מכתה"י שיד הסופרים היה במעל.

⁴³ יצויין שנקודה זו עדיין טעון בירור. וראה רשימה בקישור זה: <https://latin.packhum.org/search?q=hyacin>.

⁴⁴ ראה רשימה בקישור זה: <https://latin.packhum.org/search?q=ianthin>. חשוב לציין המובא שם מתוך The Digest of Justinian.

neque album neque naturaliter nigrum contineri nec alterius coloris naturalis: purpuram autem et coccum, quoniam nihil natiui coloris sunt⁸, contineri arbitror, nisi aliud sensit testator. Purpurae autem appellatione omnis generis purpuram contineri puto: sed coccum non continebitur, fucinum et **ianthinum** continebitur. purpurae appellatione etiam subtemen factum contineri nemo dubitat: lana tinguendae purpurae causa destinata non continebitur.

not included. But purple and scarlet, because they are not natural colors, I think must be included, unless the testator intended otherwise. 13. Under the term "purple," I think purple of every kind is included. Scarlet will not be included, but *fucinum* (the dye of the orchella-weed) and **violet** will be. Purple-dyed weft will undoubtedly be included, but not wool that was intended for purple-dying.

⁴⁵ במילון Dictionary of Medieval Latin from British Sources קיים ערך למילה *hyacinthus*, על הווריאציות השונות שלה, אבל אין ערך למילה *ianthina* ותולדותיה.

הראיה מן המקראות

ג. השוואה למה שמצאנו במקראות

ובלא"ה הא מהמקרא למדנו שתכלת וארגמן היו ב' גוונים שימושיים גם לאוה"ע, ובודאי י"ל כשמדברים על שני גוונים מרכזיים, דעליהו קיימי. וגם כיום אנו רואים שבצורה טבעית ניתן להפיק אותם מיני צבע מחלזונות הפורפורה (דהיינו כחול ואדום), ותימה הוא להפך הסברא ולומר שהם דיברו במין צבע ממני השחורים (שהתכלת כלול בהם כמ"ש לעיל הערה 54) היוצא מהפורפורה שאנו לא ידענו זכרו, שהרי אין אנו מכירים בצביעת החלזון הזה אלא את הגוונים שמתכלת עד אדום⁸². ונאמר עוד שלנו נתגלו מיני צבעים המקבילים לגוונים המוזכרים בתורה (דהיינו תכלת – המופק מאותו חלזון בצורה פשוטה וגם הוא ממני השחור – וארגמן). אך חכמי אומה"ע הקדומים לא ידעו.

ד. לא יתכן שיתעלמו מצבע חשוב כזה

וביותר, אחר שביררנו לעיל שהתכלת היתה חשובה ומפורסמת מאוד אף בין אוה"ע ומקום צידתה ואומנות צביעתה היה באותו איזור שהם מתארים (כמבואר

⁸² מסתבר שגוון סגול הנוטה לכחול כלול בכחול והנוטה לאדום כללוהו בכלל אדום, כי לא היתה חלוקת הגוונים מורחבת כ"כ בימיהם. וראיה לדבר שהרי אין אנו מוצאים במקראות אלא תכלת וארגמן ולא גוון שביניהם. וארגמן הוא גוון אדום ולא סגול כמבואר בראשונים (אמנם יתכן שהסגול הנוטה לאדום חשוב אדום). אמנם יעוי' בקונטרס לבוש הארון, כי היוונים לא היו מחלקים את הסגול מהכחול (מקור לכך ראה שם הערה 221).

בגמ'), והאריכו בתיאוריהם בהרבה ספרים, וכמה מהם אשר כל ענינם שם לספר בצבעי החלזונות, זהו דבר שאי אפשר שהצבע העיקרי הזה חסר מכל הספרים המדברים בזה.

ראיה זו מבוססת על ההנחה שבזמן הסופרים היוונים והרומאים היה צבע הכחול צבע חשוב, ולכן לא יתכן שיתעלמו ממנו בספריהם. אמנם הנחה זו אין לה בסיס, כי בזמנם של היוונים והרומאים, שהיה בהפרש כמה מאות שנה מזמן התנ"ך, ובהפרש מקומות, לא היה צבע הכחול נחשב לצבע חשוב במיוחד.

וזה שהאריך פליניוס⁴⁶ בתיאור הצביעה מן האק"ק, הוא מפני שבזמנו היה צבע הסגול חשוב מאד שהכל רצו אחריו, וכמו שכתב פליניוס בעצמו, אבל לא בא פליניוס לתאר כל שאר מיני צביעה שלא היו חשובים כל כך כמו הסגול.

(והיה חוקר אחד⁴⁷ שכתב שצבע הכחול היה שנאוי על היוונים, אמנם כבר הוכח שהנחה זו מוטעת היא⁴⁸. אבל זה מוסכם וברור שלא היה כחול צבע חשוב אצל היוונים כמו סגול.)

ולכן אין מקום להקשות ממה שלא כתבו מענין צבע הכחול, כיון שלא היה צבע חשוב אצלם. ובפרט לאור מה שהוכחנו שאין בכל כתביהם שום רמז לצביעת כחול ע"י הארגמון, בודאי אין מקום להסיק מסקנות שגויות מהשמטתם.

⁴⁶ שאר סופרי אומות העולם לא האריכו בענין צביעת האק"ק, כך שאין סיבה לראות אי-הזכרתם את צביעת החלזון כהשמטה.

⁴⁷ Michel Pastoureau, *Blue: The History of a Color*, Princeton University Press, ch. 1 p. 23 & 26. See there at length.

⁴⁸ Sandra Busatta, *The Perception of Color and The Meaning of Brilliance Among Archaic and Ancient Populations and Its Reflections on Language*, p. 339; see also p. 343).

אפשרות צביעת כחול מן האק"ק בימי קדם

יא. ניסויים מעשיים

אך גם בלא כל האריכות הזאת, הרי בעינינו רואים שאין צריך סממנים מיוחדים להפקת צבע כחול מהדם, אלא בהנחתו בשמש לבדו אחר תהליך המסתו (ואפי' באור היום בתוך הבית, יעשה כחול אחר כמה שעות, ולעתים אף בחשכה, וכ"ש בזמנם לפי המתואר בכתביהם שהיה תהליך הצביעה אורך כמה ימים; ובלא"ה נמי יש דרך לעשותו כחול ע"י הרתחת היורה על האש בתהליך המסת הדם, או לאחריה ע"י אדים או ע"י בישול הצמר הצבוע). ואחר שידעו כל הסממנים המביאים אותו לידי המסתו, שהרי רק על ידי זה אפשר לצבוע בו (גם את הצבע הסגול), א"א לומר שלא ידעו גם מאפשרות זו של צביעת הכחול.⁸⁶ נו"ש שר"ל שצביעתם היתה בחורץ, ולפי"ז אף לא היו נצרכים לשום דבר מיוחד, ע"י אות ג' סע' א ס"ק ב.]

86 ככלל, אפשרויות הצביעה העתיקות נעלמו מאתנו ואין לנו תיעוד מספיק מפורט עליהם, בין לצביעת סגול ובין לצביעת כחול. מספר ניסיונות שנעשו לשחזור הצביעה הקדומה ע"פ מרשמים עתיקים שונים, העלו שניתן לצבוע בחומרים טבעיים גם צבע כחול, אפי' במראה ראשון. ואף לטענת מי מהמערערים ע"פ אחד הניסיונות שהיה זה מראה שני, הא מ"מ חזינן שמחלזונות אלו ניתן היה להפיק צבע כגון הקלא אילן, שבדבר זה תלויים עיקרי הראיות כמבואר לעיל ח"א אות א

ואף בימינו חלק מתגליות אלו באו לעולם בדרך מקרה ולא בניסיונות להוציא דווקא את הכחול (אלא שלא גילוהו כל עוד שלא השתמשו בו לצביעה אלא במעט ניסויים במעבדות סגורות ובתנאים מסוימים; גם התכשירים שלנו פועלים מהר ולא שהו בניסיונותיהם זמן רב כ"כ כצביעה שבזמנם, וגם בימינו כתבו צובעי הסגול בצביעה טבעית מחלזון, שיש להקפיד שלא יחדרו קרני השמש ליורה כדי שלא יכחיל).

טענה זו, לפיה בהכרח ידעו בימים ההם שניתן להפיק כחול מן האק"ק ע"י חשיפה לשמש, אינה נכונה.

במאמרו של ד"ר צבי קורן⁴⁹ כתב שלא היה אפשר להם לצבוע כחול ע"י חשיפת היורה לשמש (דיברומינציה), שלזה היה צריך כלים שקופים, דבר שלא היה מצוי בזמנם:

This photo-debromination progression is the crux of today's processing of the purplish pigment for blue-colored *tzitzit*. In order to accomplish it and enable sunlight to penetrate the dye bath prior to the wool dyeing itself, the synthetic reduction-dissolution of the pigment is conducted in a transparent glass vessel. However, as noted above, this photo-debromination process would not have been possible in antiquity as non-transparent clay vats were used.

ואכן במאמרו של הרב אריה לבנון⁵⁰ תיאר נסיונותיו בצביעת כחול מן האק"ק באופן טבעי, ושם כתב שבבלוטות של 'טופורוביץ' לא הצליח להפיק צבע כחול.

ד"ר קורן הצביע על עוד בעיה, שניתן להפיק כחול בדרך זה של דיברומינציה מכל הארגמונים שבעולם ולא רק מן האק"ק:

Additionally, the critical "molluscan-source" problem with this photo-debromination method of producing mainly indigo from a brominated indigo, is that one can use any snail that produces a purple dibromo-indigo pigment, such as from the other two Mediterranean species or those from other seas. In fact, synthetic dibromo-indigo can be photo-debrominated to yield mostly indigo. Thus, according to the modern method of producing blue-*tzitzit*, *M. trunculus* would not be the only source, and thus there would be nothing unique about *M. trunculus*.

אמנם, אין זאת אומרת שהיה אי אפשר כלל להפיק כחול בימיהם מן האק"ק. אכן נמצא שבכמה מינים של האק"ק יש אחוזים גבוהים של IND (אינדיגו, החלק הכחול של הצבע)⁵¹, ויתכן שהיה אפשר להפיק כחול טבעית ממינים אלו בזמנם⁵².

⁴⁹ Tradition 54:1 (2022), p. 46-72.

⁵⁰ והיה לכם לציצית, תשפ"ב.

⁵¹ Towards a semiquantitative non invasive characterisation of Tyrian purple dye composition: Convergence of UV-Visible reflectance spectroscopy and fast-high temperature-high performance liquid chromatography with photodiode array detection, *Analytica Chimica Acta* 926 (2016) 17-27, pg. 21.

⁵² ואכן הצליח הרב לבנון לצבוע כחול באופן טבעי מן הבלוטות של 'פתיל'. כמו כן בניסוי שנעשית בליקוד הצליחו להפיק כחול מאק"ק הבא מתונים בלי חשיפה לשמש. אמנם עדיין צריך בירור אם זה היה עובד בכמות גדולה של יורה, כי הנסיונות נעשו רק בכמות מועטת.

אבל מ"מ גם אם ידעו אז שאפשר להפיק כחול מן זנים מסויימים של האק"ק, אין זאת אומרת שהשתמשו בו אומות העולם בפועל. והרי אין טעם לטרוח כל כך כדי להפיק צבע הכחול שניתן להפיקו ממקור צמחי בקלות ובזול.

הראיה מן האריגים העתיקים

י. מהארכיאולוגיה

בתגליות ארכיאולוגיות בארץ ובחו"ל, מצאו אריגים עתיקים מאוד צבועים בכחול שנבדק במעבדה במיכשור אנליטי מתקדם שהם מן הטרונקולוס (אף שהחומר הכחול שבחלזון הוא ממש כמו בקלא אילן, יש בצבע המופק מהחלזון גם שרידים מעטים של קרום שאינם בקלא אילן, כמ"כ התפלגות החומרים המצויים בו משמשת הוכחה חזקה מאיזה מין ממיני הפורפורה נצבע אריג זה)⁵³.

85 סוקניק, עמר, ועוד, מאמר "אריגי הארגמן האמתי" עמ' 414; יש להעיר, כי הפקפוקים על ההסתמכות על המדע אינם שייכים אלא לגבי השערות כמדע הארכיאולוגיה, אך לא לגבי נתונים מדויקים כמדעי הפיזיקה והכימיה, שעליהם אנו נסמכים בכל חיינו בכל דבר ועניין בין בדברים הנוגעים לפיקו"נ ובין בדברים הנוגעים לקיום המצוות. ויש לנו לברר המציאות על פי דרכי החכמה, אך לדרך בגדריה ובעולה ממנה כדרכה של תורה.

לכאורה כוונת חש"ז הוא לאריגים שמצאו בסיביר, במצדה, ובואדי מורבעת.

אמנם, כבר הוכיח ד"ר קורן⁵³ שחלק הכחול של האריג מסיביר לא נצבע מארגמן אלא ממקור צמחי:

In the Pazyryk saddle-cloth housed at the Hermitage Museum in St. Petersburg, there are areas that are colored daylight sky-blue, but the whole textile consists of many other colors. In the original Russian publication, it was reported that some yarns of this textile were dyed with a *Murex* snail. My results were that some of the violet and reddish-purple yarns were indeed dyed with *Murex*, but not the blue yarns, which were dyed from a plant source, e.g., woad, as mentioned above. Again, these blue yarns are not *tekhelet*.

⁵³ שם, עמ' 69 ואילך.

והאריג ממצדה הוא בגוון שבין כחול לסגול ולא בגוון כחול בהיר, ולכן אין להביא ממנו ראיה על השימוש של אומות העולם בארגמון לצבע כחול בהיר⁵⁴. והנה תמונתו (מתוך מאמרו של ד"ר קורן הנ"ל; לדעתו הוא הגוון האמיתי של תכלת עיי"ש)⁵⁵:

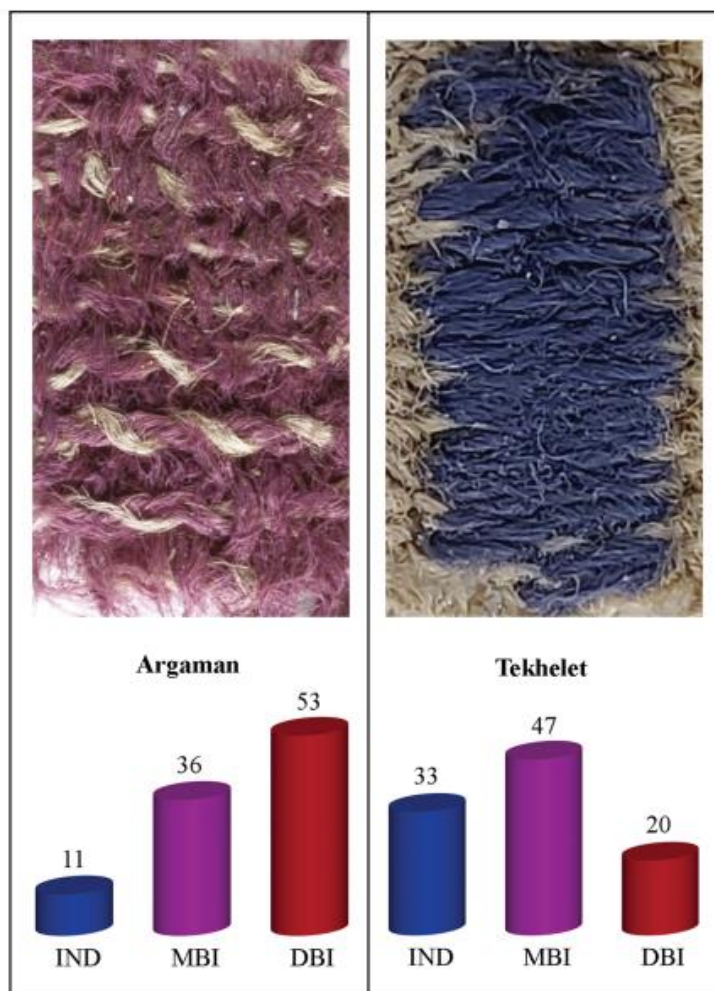


Figure: 2,000-year old *argaman* and *tekhelet* yarns from Masada with their average standardized chromatographically-measured dye ratios.

אבל האריג שנמצא בואדי מורבעת לדברי החוקרים היה במקורו כחול בהיר. ואפילו הכי אין להביא ממנו ראיה שהשתמשו באק"ק לצבוע כחול, שכתב ד"ר קורן שכנראה האריג נצבע ע"י צביעה שניה

⁵⁴ וגם אם נאמר שגוון זה כשר לתכלת, הא מיהא אין שום סיבה להניח שהחלזון האמיתי היה מפיק גוון זה, ולכן אין לתמוה למה חז"ל לא הזכירוהו, כיון שאין מקום לבלבל ביניהם.

⁵⁵ יצוין שיש קושי מיוחד עם הבאת תמונות של גוון, שמשתנה בקל הן במסך המחשב הן בדפוס.

(כלומר, הצביעה נעשית אחר שכבר השתמשו ביורה לצביעת סגול, שבצביעה שניה מצוי שהנשאר ביורה צובע כחול)⁵⁶:

Firstly, the Wadi Murabba'at textile's greenish coloration is an artifice; its blue yarns, mixed with undyed yarns that have yellowed over time, produce the greenish optical illusion effect. Secondly, although the light-blue yarns were dyed, at least in part, with a *Murex* snail, and since the dye bath could not have been exposed to sunlight, as detailed above, the amount of blue indigo present in the dyeing is much greater than normally possible in an all-natural purple dyeing. The overly abundant indigo can be due to the use of a plant-based indigo in addition to the *Murex*-dyed wool in order to produce bluer dyeings. Alternatively, this could have been a secondary dyeing with a new piece of wool from a purple dye bath that was previously used; thus, much of the reddish DBI dye was already removed, leaving residual indigo in the dye solution (as discussed above). In short, this greenish-blue textile is not *tekhelet*.

וגם אם נאמר שאין דבריו מוכרחים, אבל עדיין האפשרות שנצבע בצביעה שניה קיימת וסבירה, וכמו שכתבנו שלא היה טעם לבזבז צבע הסגול היקר כדי להפיק צבע הכחול הזול. ואם כן, אין להוכיח מאריג זה שהשתמשו בארגמון לכתחילה לצבע כחול, רק שבמקרה זה כשצבעו בצביעה שניה התקבל גוון כחול.

ואכן מוכרת התופעה של אריגים שכנראה נצבעו מן האק"ק שיש בהם אחוזים גבוהים של אינדיגו (כלומר יותר מ-80%, כך שהיו אמורים להיות כחול), והם נצבעו אח"כ בצבע אדום זול בכדי לתקן האריג וליצור בגד סגול (שרק זה היה חשוב בימיהם)⁵⁷. ואם כן יתכן מאד שאריג זה נצבע בצביעה שניה, רק שלא תוקן לגוון סגול הרצוי.

יצויין שכל הנושא עדיין טעון בירור.

⁵⁶ בפשטות לא נזכר בגמ' בתיאור תהליך הצביעה, ופסול לצביעת תכלת של מצוה; ראה מנחות מב ע"ב.

⁵⁷ N. Sukenik et al, Chemical analysis of Murex-dyed textiles from Wadi Murabba'at, Israel, p. 568.