ההיסטוריה של האיור הבוטני ושאלת תקפותו בעידן הצילום

אורי רוזנברג agron@netvision.net.il

מאמר זה סוקר את ההיסטוריה של האיור הבוטני, אשר התפתח בד בבד עם התפתחות טכנולוגית הציור וההדפסה ובמקביל למגמות באמנות. מתוארת תרומתו של האיור הבוטני למדע הבוטניקה ונשאלת שאלת תקפותו בעידן הצילום. מוזכרים כמה מגדולי המאיירים הבוטניים, אשר הטביעו את חותמם על תחום זה, המהווה נקודת השקה בין מדע ואמנות. מאמר נוסף יוקדש לתולדות האיור הבוטני בישראל והאמנים שתרמו ליצירת הפלורה פלסטינה, מגדירי הצמחים לדורותיהם והספרים הפופולאריים.

מבוא

האומנות הבוטנית (Botanical art) נחלקת לשתי סוגות שמקובל להגדירן בשמות: "**Botanical Illustration**" ו- "**Flower painting**". בעוד שלציור פרחים יש מטרה אומנותית בלבד, ומטרתה להבליט את יופיים ונשגבותם של הפרחים, הרי שאילוסטרציה בוטנית משמשת לתיאור גרפי מדויק של הצמחים למטרות מדעיות. למלה האנגלית illustration שני פירושים בעברית: המחשה / הדגמה וגם איור. שני הפירושים מתאימים לתיאור מטרתה של האילוסטרציה הבוטנית ולכן נשתמש במונח "**איור בוטני**". הדגש באיור הבוטני מושם על הדיוק המורפולוגי המאפשר את זיהוי הצמח, אך גדולי המאיירים לא וויתרו גם על הערך האסתטי של האיור. ציורי הפרחים האמנותיים נעשו רובם ככולם בצבע, בעוד ש-90% מן האיורים הבוטניים נעשו בשחור-לבן בעפרון או דיו (line drawing) על מנת להוזיל את הדפסתם והוצאתם לאור. במאמר זה נסקרת ההיסטוריה של האיור הבוטני ותפקידו המדעי, ונשאלת השאלה האם עדיין יש תפקיד לכלי זה בעידן הצילום והצילום הדיגיטלי בפרט. מאמר נוסף יוקדש לתולדות האיור הבוטני בישראל והאמנים שתרמו ליצירת הפלורה פלסטינה, מגדירי הצמחים לדורותיהם והספרים הפופולאריים.

לאיור הבוטני היסטוריה ארוכה של מאות שנים בהן שימש לזיהוי, מחקר ומיון של צמחים בשירותם של מרפאים, רוקחים, בוטנאים, טקסונומים, אספני צמחים, גננים ומעצבים. לפני

עידן הצילום, כלומר, עד 1839, היה האיור הבוטני הדרך היחידה לתיעוד ויזואלי של צמחים. בסקירה הבאה אזכיר בקצרה רק כמה מן המאיירים הבולטים שעבודתם הטביעה את חותמה ההיסטורי הן מן הבחינה המדעית והן מן הבחינה האמנותית. חלקם היו בוטנאים בעצמם, מלבד היותם אמנים, אך גם אלו שעבדו בשירות הבוטנאים תרמו רבות לזיהוי וגילוי מינים חדשים, בזכות עיניהם החדות והמיומנות.

תולדות האיור הבוטני

האיור הריאליסטי המדויק של צמחים החל במאה הראשונה לספירה. השימוש בצמחי מרפא הביא להקמת עשביות ונוצר הצורך לאייר את הצמחים שבאוספים לצורך זיהוי והמלצות רפואיות. בשנת 70 לספירה הקים רופא יווני בשם **Dioscorides Pedanius**, שהסתפח לצבאו של הקיסר הרומי נירון, עשבייה של מאות צמחי מרפא ותיעד באנציקלופדיה בת 5 כרכים, הידועה בשם **De Materia Medica**, את תכונותיהם הרפואיות. מידע זה נותר סמכותי למשך 1500 השנים הבאות, כאשר כתב היד המקורי הועתק שוב ושוב ותורגם ללטינית ולערבית. בשנת 512 לספירה אייר אמן ביזנטיני בקונסטנטינופול את אחד מכתבי היד של האנציקלופדיה, על גבי קלף (Vellum – עור בעל חיים), וצייר 400 מיני צמחים. קודקס זה ידוע בשם **Vienna Dioscorides.**



איור של *Cannabis sativa* מתוך ספרו של Dioscorides

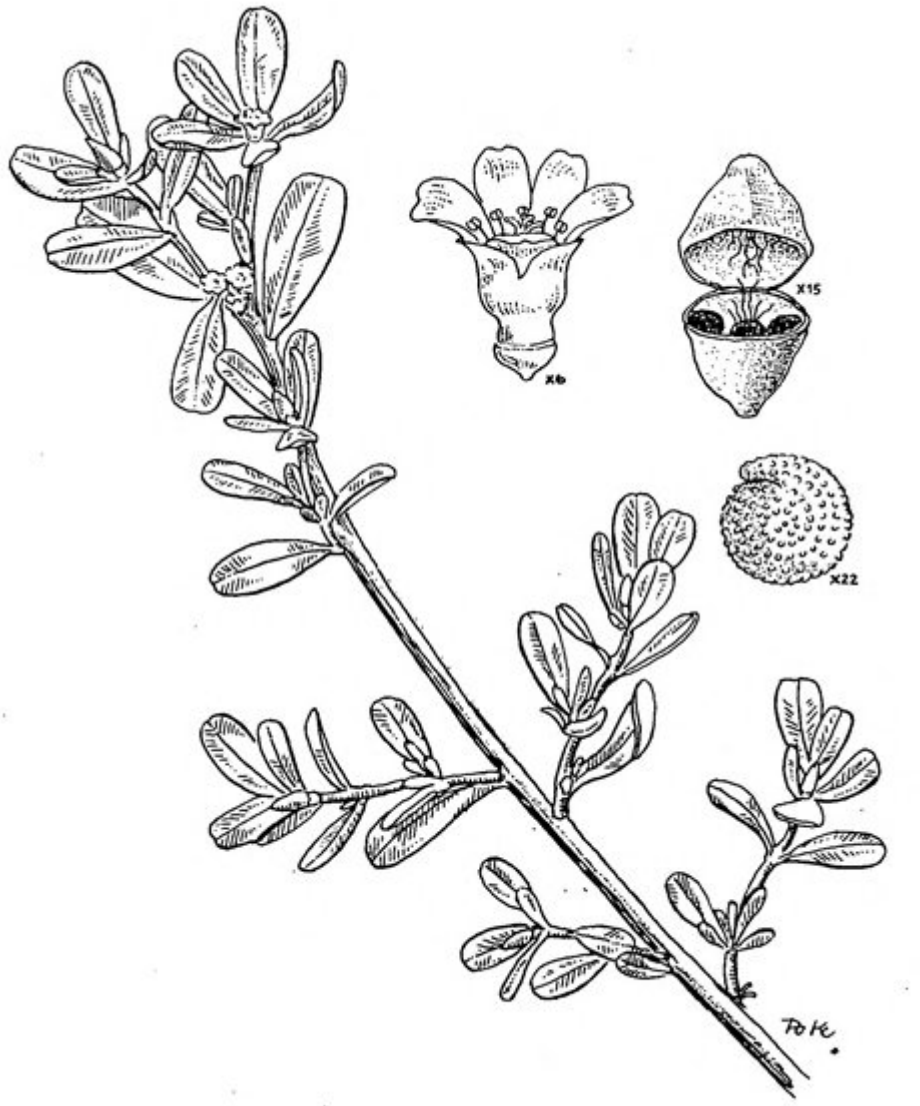
עשביות מתועדות ומאוירות נמצאו גם במנזרים רבים בימי הביניים, גם הן למטרות רפואיות, אבל העתקה חוזרת ונשנית של כתבי היד, במשך מאות שנים, גרמה לאיבוד הדיוק הבוטני של האיורים והם הפכו לחסרי ערך. בתקופת הרנסנס בה המדע והאמנות צעדו יד ביד, בלטו בתרומתם לאיור הצמחים הנטורליסטי שני ציירים דגולים: (**Leonardo Da Vinci**

Albrecht Dürer (1471-1528) ו- (1452-1519). ציוריהם נחשבים לראשיתו של האיור הבוטני המודרני, המקפיד לדייק במבנה הצמח ובית גידולו. דה וינצ'י חקר את המורפולוגיה של הצמחים באותה מידה של שקדנות כשם שחקר את האנטומיה של האדם. מציורי הצמחים הכה ריאליסטיים של דירר שרדו רק 12 ציורים בצבעי מים. בתקופת הרנסנס הפכה הבוטניקה למדע העומד בפני עצמו, לא רק בשירות הרפואה והחקלאות.



מימין -ציור של Albrecht Dürer – "חתיכת דשא גדולה"; משמאל – ציור של לאונרדו דה וינצ'י – שושן צחור.

מאה השנים בין 1750 ל– 1850 היו תור הזהב של האיור הבוטני. דחיפה גדולה לכך נגרמה בשל מחקריו ופרסומיו של לינאוס (1707-1778) **Carl Linnaeus** אודות הטקסונומיה של הצמחים. האיור הבוטני הפך לחלק בלתי נפרד מכל פרסום של ספר פלורה, מונוגרפיה, ספרי בוטניקה וכתבי עת מדעיים. גם לאחר המצאת הדפוס במאה ה-15, את האיורים הצבעוניים בספרים היה צורך להפיק בעזרת תהליך מייגע ויקר. סקיצה של הצמח צוירה בפחם וממנה הוכן תחריט עץ שנצבע בדיו שחור ושימש כגלופה שהוטבעה על גבי לוח נייר. כל לוח כזה נצבע ביד, בצבעי מים, מלאכה הדורשת מומחיות והקפדה על הצבעים הנכונים. התקבע הסגנון הקונבנציונלי של האיור הבוטני המדעי – הצמח מוצג במלואו בשלב הפריחה, ולצדו כמה איברים בנפרד, כגון פירות, פרחים וכד', וכן חתכים המראים את המבנה הפנימי.



רגלת הגנה *Portulaca oleracea* מתוך פלורה פלסטינה
Flora Palaestina (Zohary , 1966). ציור: קטי תורן

בתקופה זו יצאו חוקרים ו"ציידי צמחים" לגלות צמחים חדשים במושבות של המעצמות הקולוניאליסטיות – במזרח, באפריקה ובדרום אמריקה. המאיירים היו חלק מן הצוות של משלחות אלו. הם היו מנציחים בסקיצה ראשונית את מבנה הצמח וצבעיו בבית גידולו, ועם שובם הביתה הפיקו את הציור הסופי, בצבעי מים, מלאכה שארכה לעיתים שנים, עד להשלמת הפרסום. צמחים שיובשו ונשמרו בעשבייה איבדו את צבעיהם ולכן צוירו בעפרון או דיו ללא צבע. משלחות של בוטנאים ומאיירים יצאו לקולוניות גם בשליחותם של בני האצולה. זרם של צמחים מן העולם החדש זרם לאירופה, גנים בוטניים וגנים פרטיים בארמונות ואחוזות התפארו באוספים יוקרתיים של צמחים אקזוטיים, שהפכו לסחורה מבוקשת (למשל שיגעון הצבעונים בהולנד). פטרונים עשירים מימנו את הוצאתם לאור של ציורי ואיורי הצמחים בספרים, והקמת אוספים של ציורים אלו (**Florilegium** ברבים

Florilegia). שני המאיירים המייצגים ביותר מגמות אלו בשלהי המאה ה-18 ותחילת המאה ה-19 הם שני האחים ממוצא אוסטרי שפעלו באנגליה החל מ-1788 – **Franz & Ferdinand Bauer**. שניהם נחשבים כמאיירים הבוטניים הטובים ביותר בכל הזמנים. פרנץ היה מאייר הבית הראשון של הגנים המלכותיים ב-Kew, לונדון. תרומתו החלוצית היתה השימוש במיקרוסקופ לשם איור רקמות הצמח ואברונים זעירים, דבר שעזר מאוד בקלסיפיקציה של צמחים, בייחוד סחלבים. ואילו אחיו פרדיננד הצטרף למשלחות חקר בוטניות והנציח למשל בציוריו את צמחי אוסטרליה.





מימין – גלוקסיניה *Gloxinia* – איור של Franz Bauer; במרכז – "ציפור גן עדן" *Sterilizia reginae* – איור של Franz Bauer. מקור: Natural History Museum UK; משמאל – בנקסיה *Banksia speciosa* – איור של Ferdinand Bauer , מקור: Natural History Museum, UK
להגדלה – לחצו על התמונות

בצרפת פעל ממש באותה תקופה האמן המחונן (**Pierre Joseph Redoute** 1759-1840), אשר נחשב אף הוא לאחד מגדולי ציירי הצמחים ולכן נקרא: "רפאל של הפרחים". Redoute אשר נולד בבלגיה, חי וצייר בפריז בתקופה שכונתה עידן הנאורות, כאשר פריז הייתה מרכז עולמי של מדע ותרבות. הוא צייר בצבעי מים על גבי קלף ואז הכין מן הציורים תחריטי עץ צבועים אשר שמשו כגלופות להדפסת ספרים שהוקדשו לנושאים שונים: וורדים, שושניים, אוספי צמחים בגני חצר המלוכה ועוד רבים. מלבד עבודתו עם בוטנאים ומוזיאונים ויציאה למשלחות חקר לארצות כגון מצרים, זכה Redoute לחסותה של המלכה מארי אנטואנט ושימש כצייר הפרחים המלכותי, משרה שבוטלה כעבור זמן קצר בשל המהפכה הצרפתית, כאשר הפטרונית שלו הובלה בעגלת אשפה אל הגיליוטינה. מאוחר יותר עבד בשירותה ובמימונה של הקיסרית ג'וזפין, אשתו הראשונה של נפוליאון בונאפארטה, שהקימה וטיפחה גן בוטני בארמון Malmaison, אליו הובאו צמחים מרחבי העולם. הייתה זו התקופה הפורה ביותר בחייו המקצועיים, והיא הסתיימה עם גירושיה של ג'וזפין שלא הצליחה ללדת יורש לקיסר.




מימין – כלניות – איור של Redoute; משמאל – שושן צחור – איור של Redoute

על מנת להדגים את תרומתם המדעית של המאיירים, נזכיר את הציירת ממוצא גרמני (1647-1717) **Maria Sibylla Merian**, שחיה ופעלה באמסטרדם. מריה סבילה מריאן עקבה כבר בצעירותה, בעת שיצאה לצייר צמחים, אחר מחזור החיים של החרקים והיתה הראשונה לגלות את הגלגול המלא של חרקים – ביצה-זחל-גולם-בוגר (מטמורפוזה) ולהפריך את הדעה על יצירת חיים ספונטנית שרווחה עוד מימי אריסטו, שקבע כי חרקים נולדים מן הזבל. בהיותה בת 52 יצאה עם בתה הצעירה למסע מחקר למושבה ההולנדית סורינאם (דרום אמריקה), שם תיעדה בציוריה את שפע הצמחים והחרקים הטרופיים. בציורי הצמחים שילבה את החרקים להם משמש הצמח כפונדקאי, ואת הנזק הנגרם לצמח על ידי החרקים. היה זה נדיר מאוד ובלתי מקובל במאה ה-17, שאישה תצא בגפה למסעות מחקר בארצות רחוקות. כעבור שנתיים חלתה במלריה ונאלצה לחזור לאמסטרדם, שם מתה בחוסר כל. ציוריה ותובנותיה על עולם החרקים רוכזו בספרה Metamorphosis Insectorum Surinamensium, והגדרות החרקים שלה תקפות עד היום.



איורים של Maria Sibylla Merian – מימין **צבעוני**, משמאל **אננס**

מבין מאיירי הצמחים בעת החדשה נזכיר את (1865-1937) **Arthur Harry Church**, מרצה לבוטניקה באוניברסיטת אוקספורד, אנגליה, אשר פיתח סגנון איור מדעי מדויק ויפה של צמחים, לאחר שהכין מהם חתכים המדגימים את המבנה המורפולוגי של הצמחים והפרחים.



מימין – פרח אגס תרבותי *Pyrus communis* – איור של Arthur Harry Church; משמאל – פרח של סיגל *Viola altaica* – איור של Arthur Harry Church

האיור הבוטני בעידן הצילום

לאור הקלות בה ניתן לצלם כיום צמחים בעזרת מצלמה דיגיטלית או אפילו טלפון חכם, מתעוררת השאלה: האם בעידן הצילום יש עדיין מקום לאיור הבוטני? אך בעוד שצילומי הצמחים הם המדיום השולט באתרי האינטרנט של חובבי הבוטניקה ואף בספרים וכתבי-עת פופולריים על טבע, בוטניקה וגננות, הרי שבפרסומים בוטניים מדעיים עדיין תופס מקום עיקרי האיור הבוטני, למרות שטכנולוגיית הצילום נמצאת עמנו כ-180 שנה והצילום הצבעוני הפך לזמין לכל כבר ב-1935. הסיבה הראשונה לכך עשויה להיות עלות ההפקה היקרה של צילומי צבע, בייחוד בספרי פלורה או במגדירי צמחים, הכולל אלפי צמחים. אולם יש לכך גם סיבות טכניות-מדעיות. מחקרים הראו שראיית האדם שונה מאוד מעבודת המצלמה. המצלמה נותנת לכל המידע הוויזואלי חשיבות שווה, בעוד שעין המאייר מקדישה תשומת לב רבה יותר לגבולות האובייקט ומתווהו הכללי והמאייר יכול לפשט את הציור, להתעלם מפרטים שונים ולהתמקד בפרטים החיוניים ביותר לשם הגדרה וליצור איור המובן לעין האדם. הבעיה הגדולה ביותר בצילום היא עומק השדה הרדוד, בייחוד בצילומי תקריב (מאקרו) ובצילומי מיקרוסקופ. תוכנה חדשנית מתגברת על הבעיה על ידי דחיסת אלפי צילומים שנעשו במרווחים זעירים לתמונה אחת בעלת מופע תלת-מימדי. צבעי הצמח אינם מהווים קריטריון ראשון במעלה בהגדרת הצמחים, ולינאוס עצמו כתב בספרו Philosophia Botanica (1751) שהצבע נתון לשינויים ולכן אין בו תועלת להגדרת צמחים. אם בכל זאת חשוב להציג את הצבע האמיתי של הצמחים, קשה מאוד להשיג זאת

בעזרת צילום, המושפע מן התאורה בעת הצילום, מסוג המצלמה ומפרופיל הצבע בו היא משתמשת וכן מן הצורך ואף הנטייה המוגזמת של הצלמים להתערב בעזרת תוכנות עיבוד תמונה, ברוויה, בקונטראסט ובצבעי הצילום. המאייר המיומן משיג זאת לאחר עבודה קפדנית של שעות רבות, מול צמח טרי. לפיכך הפכה המצלמה לעוד כלי בשירותו של המאייר, לצילום מהיר של הצמח בשדה, לשם הצגת מבט כללי של בית גידולו וליצירת כעין סקיצות העוזרות להכנת האיור. המאייר יכול לצרף את חלקיהם של כמה נציגים מאותו מין ליצירת איור של צמח "אידיאלי", מה שאינו אפשרי בצילום. הטכנולוגיה הדיגיטלית משכללת ומוזילה את תהליך הדפסת האיורים והוצאתם לאור. **סרטון זה מראה את שלבי הכנת איור מדעי** החל מן הצמח בעשבייה ועד הפרסום המדעי, בעידן המצלמה, הסורק והפוטושופ בשירותה של המאיירת המוכשרת.
ולבסוף כדאי לציין את הספרים וכתבי העת אשר הם וקהל קוראיהם מכבדים ומשמרים את המסורת של האיור הבוטני, כאייקון של ההיסטוריה של המדע וכמקור בעל ערך אסתטי, נקודת השקה בין אמנות ומדע. כזה הוא למשל כתב העת **Curtis's Botanical Magazine** היוצא לאור על ידי גני KEW בלונדון החל משנת 1787 ונותן במה לטובי מאיירי הצמחים.

ספרות:

בן-יהודה ה סיפור חייה של Maria Sibylla Merian אתר הספריה הלאומית.

———————————————————————————————————-

Brown P 2018 Botanical Drawing, Search Press, 144 pp.

King C 2015 The Kew book of Botanical Illustration, Search Press, 128 pp.

Turner T 2010 Works by Maria Sibylla Merian with George Frideric Handel music. youtube

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

ציטוט: רוזנברג א 2018 ההיסטוריה של האיור הבוטני ושאלת תקפותו בעידן הצילום. כתב-עת "כלנית" מספר 5.

ההיסטוריה של האיור הבוטני ושאלת תקפותו בעידן הצילום