

# פטרס פורסקאל, מקס בילבסקי... ואנחנו

דברים לרגל פרסומיה החדשים של ועדת הפאונה והפלורה של ארץ-ישראל

מאת פ"ד פור



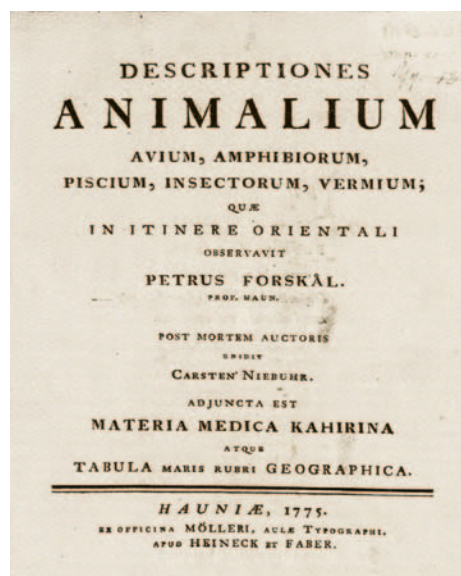
צילום חוד דומים

עקרבים צהובים במחול כלולות

"השליחים" האלה, פטרס פורסקאל (Petrus Forskål), הגיע בשנת 1761 למזרח התיכון, והוא הראשון שתיאר את החי והצומח בים סוף. אחרי תלאות קשות הוא ורוב חבריו למשלחת מתו בקדחת. את ספרו הוציא לאור עמיתו למשלחת קארסטן ניבוהר (Carsten Niebuhr), היחיד שנשאר בחיים לאחר מסע-מחקר זה.

פטרס פורסקאל תיאר בפעם הראשונה, לפני יותר ממאתיים שנה, את מין הסרטנים *Phronima sedentaria*, ותצלומו של המין הזה מאייר היום את עטיפת ספרה של אנגלינה זליקמן "אטלס של היפרידיאה [סרטנים] של הים התיכון וים סוף", אשר ראה אור בימים אלו בהוצאת האקדמיה למדעים.<sup>2</sup> אחד מתחומי מחקרה של ד"ר זליקמן היה הפלנקטון, ולפני עלייתה ארצה בשנות השמונים היא ניהלה את המעבדה הימית במורמנסק שמעבר לחוג הארקטי בברית המועצות לשעבר, ושם אף נפגעה מקרינה עקב פיצוץ שאירע בשתי צוללות אטומיות. בבואה ארצה היא ייחדה את זמנה לחקר ההיפרידיאה בים התיכון ובים סוף ובספרה היא מתארת את המין של פורסקאל בפרטי מבנה תפקודיים אשר עד היום לא נכתבו בספרות המדעית.

הספר הראשון בעידן החדש שיוחד לתיאור בעלי החיים של ארץ ישראל הנזכרים בכתבי הקודש היה *Hierozoicon*.<sup>1</sup> היו בו טעויות רבות בזיהוי בעלי החיים, כי מחבר הספר קרא להם בשמות בעלי החיים האירופיים. לא אחת הטעויות העתיקות האלה השתרשו עמוק בתודעה, והן רווחות עד היום. כך, למשל, על סמך ה-*Hierozoicon* חושבים שהנמר הוא טיגריס, מבלבלים בין העיט ובין הנשר, ו"השפן הקטן" לובש את דמות הארנבון.



ספר מסעיו של פטרס פורסקאל משנת 1775 את הספר הביא לדפוס חברו למשלחת קארסטן ניבוהר אחרי מות המחבר בסודאן של היום

אבי הסיסטמטיקה הביולוגית קארל לינאוס (Carl Linnaeus) שלח במאה השמונה-עשרה את "שליחיו" לכל פינות תבל כדי לאסוף דוגמות של הפאונה והפלורה ולתארן. אחד

<sup>1</sup> Bochart, S. *Hierozoicon, sive bipartitum opus de animalibus S. Scripturae*. Frankforti, impensis Joh. D. Zunneri, typis B. Chr. Wustii, 1675

<sup>2</sup> Zelikman, E.A. 2005. *Fauna Palaestina. Crustacea I: Amphipoda: Hyperidea of Israel - A Morphological Atlas*. Jerusalem



צילום חזר דודים

חטמית. פרח בר הפולש לגינות נוי ומתקשקש לצמוח בהן.

ואילנה הרנשטט, ספר שאף הוא ראה אור בעת האחרונה בהוצאת האקדמיה.<sup>4</sup> ספרן הוקדש לזכרו של מקס בילבסקי, חלוץ מחקר הטחבים בישראל.

העיקרון שחקר טבע הארץ הוא אבן יסוד בקיומו החומרי והתרבותי של עם ישראל במולדתו, עיקרון שדגלו בו החוקרים העולים הראשונים, היה נר לרגלי מייסדיה של האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, ובהם הכימאי ארנסט דוד ברגמן, הפרזיטולוג הדגול שאול אדלר, הפילוסוף הוגו ברגמן ואחרים. העידן החדש והממלכתי של חקר עולם הטבע בארץ ותיעודו החל בשנת 1966 עם פרסום הכרך הראשון של הפלורה של הצמחים העילאיים של ארץ ישראל מאת מיכאל זהרי בהוצאת האקדמיה.<sup>5</sup> הוא המשיך את פועלם של בעל פרס נובל אוטו רבורג ושל אלכסנדר אייג, אשר בשנות השלושים הקימו את העשבייה הישראלית על הר הצופים.

בראשית שנות השישים היה מפעל "הפאונה של ארץ-ישראל" אחד המפעלים הראשונים של האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים. לימים הורחב המפעל והוקמה "ועדת הפאונה והפלורה של ארץ-ישראל". בראשה עמד שנים רבות הינריך מנדלסון שזכה לכינוי "מר זואולוגיה של ישראל".

"שליח" אחר של לינאוס, שיצא בשנת 1749 לחקור את הפאונה והפלורה של ארץ ישראל, היה פרדריק האסלקויסט (Fredrik Hasselquist). הוא לא שילם על מסעו זה בחייו! בשלהי המאה התשע-עשרה ובראשית המאה העשרים הגיעו ארצה כמה "צליינים מדעיים". החשוב שבהם היה הכומר האנגליקני הנרי טריסטרם (Henry Baker Tristram), המכונה "אבי מחקר הטבע בארץ",<sup>3</sup> ולהבדיל, הקצין והמרגל הבריטי ריצ'ארד פון מיינרטצהאגן (R. Von Meinertzhagen), הנחשב אבי מחקר העופות בארץ.

בין העולים הראשונים לארץ ישראל בראשית המאה העשרים היו הרבה חוקרי טבע חובבים ואוטודידקטים, ונזכיר כאן רק אחדים מהם: המורה לעברית והזואולוג יצחק אהרוני, מגלה אם החיטה אהרן אהרנסון מזכרון יעקב, מגדל העופות ברמות השבים והביולוג הימי וולטר שטייניץ, המורה ואספן הקונכיות א"ל ברש. הם ביטאו את ציונותם על ידי מחקר טבע הארץ.

בין החובבים הנלהבים האלה היה מקס בילבסקי, רוקח יליד גרמניה. בשנת 1933 עלה ארצה והיה אספן חובב של טחבים. האוסף שלו שימש יסוד חשוב לכתיבת ספר מקיף ורחב-ריעה על טחבי ארץ ישראל בעריכת החוקרות קלרה חן ז"ל

<sup>3</sup> Tristram, H.B. 1884. *Fauna and Flora of Palestine. The Palestine Exploration Fun.* London

<sup>4</sup> Heyn, C.C. & Herrnstadt, I. (eds.). 2004. *Flora Palaestina. The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions.* Jerusalem

<sup>5</sup> Zohary, M. 1966. *Flora Palaestina. Part one.* Jerusalem



ומתחדדים כל הזמן. בעידן האלקטרוני הספרים האלה עתידים להיות תשתית לבסיסי נתונים אינטראקטיביים. כדי לנהל מאגרי מידע כאלה ועדת הפאונה והפלורה צריכה להיות למערכת קבועה on line.

ואולם בלי להתעלם מצורכי העתיד ראוי לשמר גם את העבר, שהרי פרסום נתונים מדעיים מחייב שימור חומר התייעוד שנאסף לשם השוואה וביקורת בין-לאומיות. האקדמיה למדעים הכירה בחשיבותם המדעית של האוספים הלאומיים, העניקה להם את חסותה והיא מוסיפה ליטול חלק פעיל בשימורם. בכל המדינות הנאורות בעולם יש מוזאוניס לאומיים לטבע. למרבה הצער, בהיסטוריה הממלכתית הקצרה שלנו עד היום לא הוקם מוזאון לאומי לטבע משלנו. האוספים – החל בפירות מחקריהם של יצחק אהרונים ושל אהרן אהרסון וכלה באוספיהם של חוקרים צעירים בימינו – שמורים באוניברסיטאות, לעתים בתנאים לא תנאים, בלא משאבים לאחזקתם ובלא אכסניה מתאימה. פעמיים נחלצה האקדמיה להצלת האוספים הביולוגיים בהיותה מייצגת האינטרס הלאומי בשמירת האוצרות האינטלקטואליים שלנו.

בעת האחרונה, לאחר החלטות ועידת ריו (Rio de Janeiro), שמירת מגוון המינים של כדור הארץ הייתה לנושא הנתון לאחריות בין-לאומית. ישראל חתומה על אמנה בעניין מגוון המינים – Convention on Biodiversity. על פי אמנה זו הוקם גוף המכונה Global Taxonomy Initiative, והוא מופקד על הפעילויות המדעיות הקשורות למגוון המינים ולהכשרת חוקרי טבע בכל מדינות העולם. מדינתנו מיוצגת גם בארגון בין-לאומי זה. שהרי מלבד סכנת ההכחדה של המינים בטבע עולה במלוא חריפותה בעיית התדלדלות שורות החוקרים, אפילו עד לכלל ניתוק המסורת המחקרית עצמה. ישראל איננה רק צומת של תרבויות עתיקות וחדשות אלא גם פרודור חשוב למפגש, מעבר וחילופין של החי והצומח בין שלוש היבשות אירופה, אסיה ואפריקה. ישראל היא המדינה היחידה במזרח התיכון שזה עשרות שנים יש בה איסוף ותייעוד פעילים של פאונה ופלורה לצורכי מחקר, וספרי הפאונה והפלורה שהאקדמיה מפרסמת תופסים מקום נכבד בדוחות השנתיים שנמסרים לגוף הבין-לאומי הזה. היום נוספת על ציווי חקר טבע המולדת גם החובה לשמור למען הדורות הבאים. ספרי ועדת הפאונה והפלורה הם בסיס ותרומה הכרחיים למשימה זו.

ספרו החשוב "יונקים בישראל", שנכתב בשיתוף פעולה עם יורם יוס'טוב, ראה אור בהוצאת האקדמיה בשנת 1999.<sup>6</sup> הפרסומים בסדרת הפאונה והפלורה של ארץ-ישראל ממשיכים אפוא מסורת מחקרים בת מאות שנים של טבע הארץ. המשכיות המחקר באזורנו נשמרה גם בפרסום רשימה של כל דגי ים סוף שהוכנה בפעם הראשונה בשנת 1870 בידי הרופא הגרמני קארל קלונצינגר (Carl Klunzinger) ובעת האחרונה עודכנה והושלמה בידי מנחם דור ומנחם גורן;<sup>7</sup> עדכונים של הפלורה של הארץ ושל האזור התפרסמו בסדרה בת תשע חוברות.<sup>8</sup> בשנות הארבעים ערכו ראשוני המדענים האוניברסיטאיים שלנו איסוף ומחקר יסודי באגם החולה אשר עמד לפני ניקוזו. רק כעבור חמישים שנה קיבצו חנן דימנטמן, הדר ברומלי ודב פור את החומר אשר כמעט נשכח על המדפים, ופרסמו שחזור ביולוגי וספרותי של האגם האבוד.<sup>9</sup> ספר זה משמש כיום בסיס מדעי לשיקומו מחדש של אגם החולה.

בשנות פעולתה הביאה ועדת הפאונה והפלורה לדפוס קורפוס של עשרים ושמונה ספרים המתעדים את החי והצומח של הארץ. הוועדה יזמה מחקרים של חוקרים ישראלים ואף אירחה חוקרים מחוץ לארץ והם תרמו למפעל הזה. ברשימת החוקרים שפרי מחקרם התפרסם בסדרות הפאונה והפלורה יש חוקרים מצרפת, מבלגיה, מהולנד, מאיטליה, ומשווייץ.

מונוגרפיות הפאונה והפלורה הן מחקרים רגיונליים. המחקרים האלה כוללים נתונים גם מאזורים הסמוכים לקו הירוק כגון סיני והגולן, ולעתים נכלל גם מידע מירדן ומלבנון הסמוכות, שהרי החי והצומח אינם מכירים בגבולות הפוליטיים.

ספרי הפאונה והפלורה בהוצאת האקדמיה למדעים הם מונוגרפיות רחבות-היקף ועשירות במידע המושתת על מחקרים מדוקדקים. הן עתירות ציורים מדעיים אמנותיים, תצלומי מיקרוסקופ אלקטרוני ותצלומי צבע, ורמת עיצובן היא מן הגבוהות בעולם. כל אלה מקנים לספרים מלבד ערכם המדעי הרב גם ערך ביבליופילי נדיר, והם גגירינו הטובים בעולם המדע בחוץ לארץ ותעודת כבוד למדינה.

נשאלת תדיר השאלה מתי תגיע סדרת הספרים הזאת לסיומה? מתי ייגמר תיעוד כל החי והצומח של הארץ? אפילו היו לנו עשרות מדענים הפועלים למימוש המטרה הזאת – וההפך הוא הנכון – אי אפשר להשלים את המלאכה בשנות דור. ועוד זאת: המידע והשיטות מתרחבים

<sup>6</sup> Mendelssohn, H. & Yom-Tov, Y. 1999. *Fauna Palaestina. Mammalia of Israel*. Jerusalem

<sup>7</sup> Dor, M. & Goren, M. 1994. *An Updated Checklist of the Fishes of the Red Sea – CLOFRES II*. Jerusalem

<sup>8</sup> Zohary, M., Heyn, C.C. & Heller, D. 1980–1994. *Conspectus Florae Orientalis*, fascicles 1–9. Jerusalem

<sup>9</sup> Dimentman, Ch., Bromley, H.J. & Por, F.D. 1992. *Lake Hula – Reconstruction of the Fauna and Hydrobiology of a Lost Lake*. Jerusalem

## לזכרה של קלרה חן

### יושבת ראש ועדת הפאונה והפלורה

פרופסור קלרה חן הייתה מנהלת העשבייה באוניברסיטה העברית בירושלים ולימים הייתה יושבת ראש ועדת הפאונה והפלורה של ארץ-ישראל שהקימה האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים. כתיבת פלורת הטחבים של ישראל, ממפעליה הגדולים של הוועדה, הייתה פרי יזמתה ובשיתוף עם חוקרים אחרים היא אף נרתמה לאיסוף החומר, לכתיבתו ולעריכתו. קלרה חן הוסיפה לעבוד על הספר בשבכה על ערש דווי אך לא זכתה לראות את פרי עמלה יוצא בדפוס. בערב עיון שנערך באקדמיה לרגל צאת הספר לאור האיר אחיה, פרופ' יהושע בלאו, כמה פרקים בשורשיה התרבותיים של קלרה עד שהגיעה לאוניברסיטה, ואלה מקצת דבריו.

קלרה חיה בלאו נולדה ביוני 1924 בקלז' שבטרנסילבניה. אבא בא ממשפחה מבוססת אמידה ודתית שהייתה כבר כמה דורות בהונגריה, וזו התרבות שספגנו קלרה ואני בילדותנו. אבינו בצד היותו סוחר מצליח היה איש ספר, ונטייתה של קלרה לפנות ללימודים בוודאי הושפעה במידה רבה מן התרבות שאבא הנחיל לה.

בשנת 1929, עם פרוץ המשבר הכלכלי הגדול, חיסל אבא את עסקיו ברומניה, ובשנת 1931, כאשר הייתה קלרה בת שבע, עברנו לאוסטריה, ואבינו אמר לנו אז "אתם עוברים לארץ תרבות". גרנו בעיר קיט קטנה הסמוכה לווינה. הייתה שם קהילה יהודית ורבה, הרב קרליבך, היה דמות כריזמטית והקרין על הנוער את התרבות היהודית בלבושה הגרמני. כאן גם למדה קלרה את השפה הגרמנית שהייתה לשפתה החזקה בצד ההונגרית.

בשנת 1938 עם סיפוח אוסטריה לגרמניה לקינו כולנו בהלם בראותנו כיצד ארץ התרבות נהפכת לארץ של רדיפות, של ציד בני אדם. וההלם הזה בעצם הוא שהציל את חיינו, שכן בעקבותיו החליט אבא לעזוב את אירופה. בשמונה ביוני 1938 עזבנו את אוסטריה, וכעבור חודש וחצי עלתה משפחתנו ארצה.

בבואנו ארצה היחידה שלא ידעה עברית הייתה קלרה, אבל דווקא היא הסתגלה לחלוטין למצוי בארץ ישראל. היא למדה ארבע שנים בסמינר לוינסקי. בהיותה תלמידה מצטיינת היא הוצעה בשנה החמישית ללימודיה ללמד ביקנעם. כעבור כמה שנים עלתה לירושלים והחלה את לימודיה באוניברסיטה וגם לימדה בשעות הערב. היא בחרה ללמוד בוטניקה ועשתה חיל בעבודתה האקדמית.

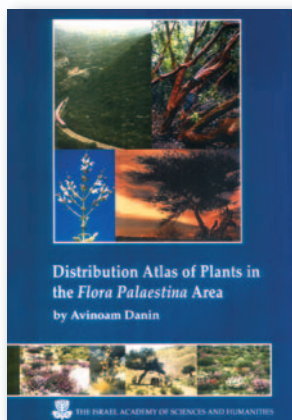
חייה של קלרה נקטפו כאשר הייתה עדיין בתנופה של עבודה ורצון עז לחיים. בערב לפני שקלרה הלכה לעולמה ביקרנו אצלה והיא דיברה על ספר פלורת הטחבים שעבדה עליו עד רגעיה האחרונים. בעזרת שותפיה למחקר ולכתיבה ועמיתים וידידים הושלמה הבאת הספר לדפוס. הספר שייחלה לו ראה אור. היא הייתה שמחה מאוד לו זכתה לראותו. יהי זכרה ברוך.

## אלה הפרסומים שראו אור בשנה האחרונה בתחומי הפלורה והפאונה של ארץ-ישראל

הנתונים, לעיבודם ולחקירתם המעמיקה. התברר אפוא שבישראל, על אף שטחה הקטן, מגוון עשיר של טחבים. בפלורת הטחבים שזה עתה ראתה אור מתועדים 259 מינים ומהם 87 תועדו בארץ בפעם הראשונה בעת הכנת החיבור הזה. ציורים מפורטים באיכות גבוהה במיוחד שציירו בהדרכת החוקרות הציירות מיכל בועז-יובל ואסתר הובר מלוויים כל מין ומין, ובצד תיאור המין מובאת מפת התפוצה שלו. כן מובאים תצלומי מיקרוסקופ אלקטרוני של מבחר מינים, ותצלומי צבע של כשישים מינים שצילם הצלם דוד דרום מאירים את הכרך וממחישים את יופיים של הצמחים הצנועים האלה.

### *Distribution Atlas of Plants in the Flora Palaestina Area*

by Avinoam Danin



ארבעה חבלים פיטוגאוגרפיים עיקריים נפגשים בישראל: היס-תיכוני, האירנו-טורני, הסהרו-ערבי והסודני. ריבוי האזורים האקלימיים ומגוון סוגי הקרקע הם הסיבה לעושר הבוטני בישראל. בעשבייה של האוניברסיטה העברית בירושלים מרוכז רוב התייעוד על הצומח באזורנו והיא משמשת יסוד לחקירתו. הספר הזה, פרי מחקריו של המחבר אבינעם דנין ועיבודו של המידע הבוטני-גאוגרפי שאסף במרוצת ארבעים שנה, מביא נומנקלטורה מעודכנת ונתונים מעודכנים על התפוצה ועל בית הגידול של מיני הצמחים באזור שדנו בו ארבעת כרכי *Flora Palaestina* מאת מיכאל זהרי ונעמי פיינברון אשר יצאו לאור בהוצאת האקדמיה בשנים 1966–1986. האטלס מקיף 2,750 מיני צמחים, מהם 276 שלא נרשמו קודם בכרכי *Flora Palaestina*, ולכל מין ומין יוחדה מפה המייצגת את הנתונים על תפוצתו.

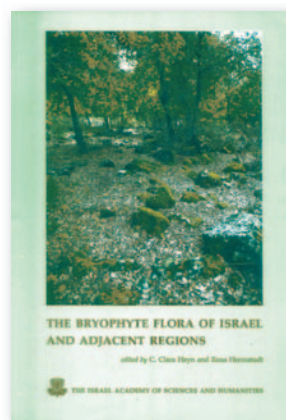
### FLORA PALAESTINA

#### *The Bryophyte Flora of Israel and Adjacent Regions*

edited by C. Clara Heyn and Ilana Herrnstadt

Part I: BRYOPSIDA (Mosses), by Ilana Herrnstadt & C. Clara Heyn

Part II: ANTHOCEROTOPSIDA (Hornworts) and MARCHANTIOPSIDA (Liverworts), by Helene Bischler & Suzanne Jovet-Ast



החיבור החדש הזה בסדרת הצומח של ארץ ישראל מביא לחוקרים, לחובבי טבע ולקוראים אחרים תיעוד מעודכן ומלא של הטחבים בישראל ובכמה אזורים סמוכים. הספר מסכם יותר מעשרים וחמש שנות מחקר פורה על טחבי ישראל שערכו ארבע חוקרות – שתיים מישראל – קלרה חן ואילנה הרנשטט – ושתיים מצרפת – הלן בישרל וסוזן ז'וֹנֶה-אסט, והוא מתבסס בעיקר על האוספים המקיפים שכונסו במרוצת השנים האלה והשמורים בעשבייה של האוניברסיטה העברית בירושלים ובמוזאון לטבע של פריז. תולדות מחקר הטחבים בישראל קצרות בייחוד לעומת המחקרים המקיפים על קבוצות צמחים אחרות. מקס בילבסקי, חלוץ מחקר הטחבים בארץ, ייחד זמן רב לאיסופם ולחקירתם, והאוסף שלו וחיבורו "פלורת הטחבים של ישראל" משנת 1965 שימשו אבן פינה לספר הזה. האזור שלנו לא משך חוקרי טחבים רבים אולי מחמת תקופת היובש הארוכה בו, שבמרוצתה רוב הטחבים אינם ניכרים בבירור וכן בשל ממדיהם הקטנים של הצמחים הגדלים בארץ. מיעוט המחקרים עד כה הניח כר נרחב להעשרת

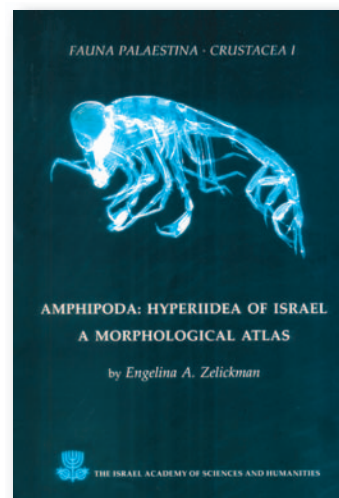
על קווי האפיון המסורתיים בטקסונומיה של ההיפרידיאה הספר מביא פרטים משווים של מיקרו-סטרוקטורה של חלקי הפה והגפיים שמעולם לא הובחנו עד היום, ובפעם הראשונה מוצגים גם תצלומי מיקרוסקופ אלקטרוני מפורטים של גפי הפה שכל הנראה, יש להם חשיבות בתפקוד והם בעלי ערך טקסונומי.

מספר המינים הרב המתואר באטלס עושה אותו כלי יסוד לזיהוי היפרידיאה בכל רחבי העולם.

## FAUNA PALAESTINA

### *Amphipoda: Hyperiidea of Israel – A Morphological Atlas (Crustacea I)*

by Engelina A. Zelickman



## עוד ראו אור בהוצאת האקדמיה

מנחם בנית (מהדיר), ספר-הפתרונות מלייפציג, כרך המבוא. תשס"ה.

אלון גל (עורך), המסורת המשפטית והציונית של לואיס ד' ברנדייס – ההרצאות שנשא ביום עיון לציון שישים שנה למותו. תשס"ה.

לזכרו של דוד אשרי. תשס"ד.

Shaul Shaked (ed.), *Genesis and Regeneration: Essays on Conceptions of Origins*. 2005.

Dvora Barzilai-Yegar, *Archival Sources for the History of the British Mandate in Palestine (1914–1948) – A Database of Documents in Israeli Archives*. 2005.

Irvin Asher & Meir Zadok (eds.), *Promoting Science, Education and Society – The Academy-Government Challenge*. 2005.

Jean-Marie Lehn, "Supermolecular Chemistry—From Molecular Information towards Self-Organization and Complex Matter". 2003.

ההיפרידיאה הם תת-סדרה של סרטני ים טפילים-חיצוניים וטורפים. הם ניזונים מפלנקטון זעיר יותר ומשלבם אפוא את מצבור האורגניזמים העצום הזה בשרשרת המזון הימית. הסרטנים האלה מאכלסים הן את הימים הצפוניים הן את הימים הטרופיים וחיים אף בעומק 2,700 מטרים, אם כי רוב המינים המוכרים חיים בעומק עד 500 מטרים. בים הארקטי ובאנטרקטיקה הם מקור מזון חשוב ללווייתנים ולדגים גדולים. מחברת האטלס אנגלינה זליקמן היא חוקרת פלנקטון שעלתה ארצה לפני כחמש-עשרה שנים מברית המועצות לשעבר, ולאחר בואה ייחדה את זמנה לחקר קבוצת ההיפרידיאה בימים של ישראל. מאה וחמישה מינים של היפרידיאה נמנים באטלס שראה אור זה לא מכבר, מהם 99 מחופי הים התיכון של ישראל ומהם 46 ממפרץ עקבה שבצפון ים סוף. ארבעים מינים מהם נמצאים בשני הימים. באטלס מתוארים ומצוירים 51 מינים מן הים התיכון שלא תוארו עד כה, והם מעשירים אפוא את מגוון הקבוצה שמספר מיניה בים זה גדל פי שניים ויותר. כמו כן מתוארים באטלס בפעם הראשונה 37 מינים מים סוף כולו.

מעולם לא נכתבה מונוגרפיה מאוירת של ההיפרידיאה בדיוק מדעי רב כל כך, שכן רוב המקורות לחקירתם הם דיווחי משלחות שהאיוורים בהם דלים ואיכותם ירודה. באטלס המורפולוגי הזה מובאים בפעם הראשונה ציורים מקוריים של המינים מלוויים בדף שכנגד בציונים אנטומיים. נוסף