

חקלאות בישראל

נובמבר 1959

שנה ה' ס' 2

מרחשוון תש"ך

פרופ' ש. פ. בודנהיימר ז"ל ותרומתו לחקלאות ישראל



פרופסור שמעון (פריץ) בודנהיימר נולד (סיוון תרנ"ג / יוני 1897) בקלן, גרמניה, לאביו ד"ר י. בודנהיימר מראשוני עוזריו של ד"ר הרצל. גדל באווירה ציונית. ב-1921 הוסמך באוניברסיטת בון לד"ר לפיזיולוגיה (מדעי הטבע). עלה ארצה ב-1922, כשהוזמן לעמוד בראש המחלקה האנטומולוגית בתחנת-הנסיונות החקלאית; ב-1925 הוזמן ע"י פרופסור וארבורג לעזור בארגון המחלקה לזואולוגיה של המכון לחקירת טבע ארץ-ישראל. מ-1931 ואילך נתמנה פרופסור לזואולוגיה באוניברסיטה העברית. ב-1927 ערך מסע לימוד בחצי-האי סיני לחקר החי של המדבר ובעית "המן". הוזמן להרצאות באוניברסיטאות בחו"ל; ב-1943 הוזמן לשמש יו"ר אנטומולוגי במיניסטריון החקלאות בגד. השתתף בקונגרסים בינלאומיים, חבר האקדמיה הבינלאומית לתולדות המדע וכו'. במאורעות 1936 שירת כנוטר ובמלחמת העצמאות השתתף בהגנת ירושלים ונפצע פעמים מספר.

לוגיה בכלל והאנטומולוגיה בפרט. ויהיה זה עוול לאיש ולפעלו, אם ננסה לתת הערכה לאישיותו ולהישגיו במסגרת צרה

במותו של ש. פ. בודנהיימר תמו ארבעים שנה של פעילות מתמדת, מרובה כות ופוריה בשטחים שונים של הזואו-

זו. נרכז לכן את תשומת-לבנו לפעולתו בתחום האנטומולוגיה החקלאית בשנים 1923, — שנת בואו לארץ — ועד 1938, — כי לאחר מכן עשה שנים מספר בחו"ל, ואחרי שובו הפנה את תשומת-לבו לאפיקים אחרים.

מניח את היסוד למחקר אנטומולוגי: בהוסד התחנה לחקר החקלאות בשנת 1921 הוזמן בודנהיימר לייסד את המחלקה לאנטומולוגיה, ועל-ידי כך הניח את היסוד ללימוד האנטומולוגיה החקלאית בארץ-ישראל. יש לציין, כי היה צעיר בגיל, ומתחיל במקצוע (בסך-הכל פירסם עד אז אילו עבודות של מחקר ועיון על נושאים אנטומולוגיים), אף לא בקי בחקלאותנו וחסר-נסיון בהנהלת מחלקה. אולם מתוך מה שאנו רואים כיום, הוא ניגש לעבודה כזקן ובקי ובעל-נסיון. תוך זמן קצר הרגיש הקהל החקלאי בארץ בקיומה של מחלקה אנטומולוגית פעילה מאוד, המתנהלת ע"י איש דינאמי ביותר. בראשיתה, היתה המחלקה מורכבת מחוקר אחד, שהיה גם מנהל המחלקה ועוזר טכני או שנים.

מארגן את המחקר האנטומולוגי החקלאי: בבואו לארץ מצא בודנהיימר מנקודת-מבט אנטומולוגית שדה שלא-נחרש. אין כוונתנו למעט בדברים אלה את דמותם והישגיהם של אנשים שקדמו לו בשטח זה. החוקר אהרון אהרונסון למשל, עסק בין היתר, גם באנטומולוגיה (עיין מאמרי: אהרונסון כאנטומולוג — "מדע", כרך ד', מס' 1, דף 8—11), ופרופ' אהרונ' עסק אף הוא בין היתר בגידול חרקים ובלימודם. אולם אלו היו עבודות בודדות ומקריות בלבד, לצורך-השעה. בודנהיימר ניסה לחבק בזרועותיו את המקצוע בארץ כולה, לכל ענפיו, ול-הכניס סדר באנטומולוגיה של הארץ ולהפוך תצבורת של ידע פרוץ ולא-מסודר למדע מודרני מאורגן. נראה כיצד עשה זאת.

טקסונומיה: לראשונה, החליט, אף התחיל בכך, לאסוף ולארגן ארגון טקסונומי קבוצות מסויימות של חרקים, בעיקר מקבוצות שמזיקי החקלאות נמנים עליהן. הוא טיפל בצורה זו בקבוצות החגבים, כנימות-מגן ועוד. הוא השאיר שש עבודות על חגבים, עבודות הדנות בסדר הטקסונומי שלהם, בתיאור מינים, או

איפוא, כי כבר בשנים הראשונות להיותו בארץ פירסם עבודות — מהן מחקר עצמי ומהן לקט מקצועי-ספרותי — על זבוב הזית, זבוב הפירות, ססהנמר; וכעבור שנים אחדות המשיכו לצאת לאור מאמרים נוספים על הציקדה הירוקה, עשי-התפוח, עשי-האשכול, צרעת השקד וגם הצרעה המזרחית.

מחקר ביאולוגי מקיף ביותר ביצע, בין היתר, על הארבה, בודנהיימר לא החמיץ את ההזדמנות לטפל בלימוד הביאולוגיה והאיכולוגיה של המזיק הזה, כאשר פלש לארץ בשנים 1929—1930. בשיתוף-פעולה עם חברים אחרים בעבור דה בוצע מחקר מקיף על חי המזיק, מנהגיו והשפעת הסביבה. במחקר זה נלמדו השפעות הלחות והטמפרטורה על התפתחות הביצים, על שיעור תמותתן ועל הוחלים, והצביע עליהם כגורמים המווסתים את ריבוי המזיק ופלישתיו. עבודה זו הקנתה לו ולחבריו עמדה הורלמת גם בחו"ל.

עבודות ביאולוגיות אחרות, שכתב בעצמו או בשיתוף עם חברים בעבודה, הן על נושאים: — כנימת הפסיק, הכנימה הפלורידית, הכנימה האדומה, פרת משה רבנו 7-הנקודותיים ועוד. גם זבובי הבית, שהוא מזיק לחקלאי יותר מאשר לחקלאות, שימש נושא למחקרי עיון. כ-4 עבודות נתפרסמו על הביאולוגיה והאקולוגיה של המזיק הזה. עינו של בודנהיימר היתה פקוחה לכל המתרחש בטבע ובשדה, וכאשר היתה תופעה אנטומולוגית יוצאת מגדר הרגיל, או תופעה ראויה לתשומת-לב, רשם את הדבר והוסיף ביאורים לתופעה ככל שהיה באפשרותו. כך השאיר לנו עבודות תצפית על התפרצות של רפרף הגפן בשנת 1926, על צרעת השקד, על עש הארנים ועל טואי הברוש.

איכולוגיה: בלמדו את החרקים השתדל בודנהיימר ללמוד, עד כמה שאפשר יותר, את תגובת בעלי-החיים לתנאים הסובבים אותו — לימוד המשתתף למחקר האיכולוגיה. מטרתו היתה לקבוע ע"י לימוד זה שיטות תחזית להופעת מזיקים, ולמספר הדורות שהם עשויים להקים במקום מסוים ובשנה מסוימת, כשתנאי הטמפרטורה ידועים. בשנות

לארגן את הענף הזה ביסודיות שכל מוזיק של ההדרים יחקר בארץ למען נכיר אותו היטב". נוסף לעבודתו שלו עצמו, מסר לעוזריו לחקור את מוזיק ההדרים אשר הוא לא הספיק לעשות, ובעצמו המשיך לאסוף ולכנס את כל הידע על מוזיקים אלה מחוץ-לארץ. בנסי-עותיו הרבות התעניין ואסף חומר מקלי-פורניה, יפאן, ספרד, מאלטה וקפריסין, אסף וצירף לידע המקומי וערך וחיבר מונוגראפיה רבת-ממדים ורבת-ערך בשם האנטומולוגיה של ההדרים (Citrus Entomology) שהוצא לאור לאחר מל-חמת-העולם השנייה ע"י חברת יונק בהולנד. ספר זה נפוץ בכל הארצות, והוסיף פאר לזר רבי-הגוונים גם בלעדי כך.

במסגרת העבודות מסוג זה אי-אפשר שלא להזכיר את אחת המונוגראפיות הראשונות שלו "מוזיקי החקלאות בארץ-ישראל" שפורסמה כמונוגראפיה ב-Zeitschrift für Angewandte Entomologie תחת הכותרת DIE SCHÄDLINGSFAUNA PALÄSTINA'S אמנם הספר יצא לאור בשנת 1930, אבל אי-אפשר לומר, כי הוא נכתב באותה שנה או בשנה שלפניה; הספר הזה הוא תוצאה של איסוף חומר אנטומולוגי מקומי במשך 6 שנות עבודה בארץ 1923—1929 — ולקט ספרותי חשוב על המוזיקים אשר אותם הוא מזכיר. בספר זה נכללים לא רק חרקים אלא גם מוזיקי החקלאות בין היונקים, הצפרים, נימטודות וכו'.

כיום אי-אפשר לומר כי הספר שלם, כי לא היה סיפק בידו לכנס את כל החומר תוך זמן קצר; כמו-כן החומר בחלקו נתישן בינתיים, ביחוד בחלקים הדינים בהדברה; עם זאת יש להדגיש כי עד היום משמש ספר זה בסיס לכל אנטומולוג חקלאי, העוסק באיוזו בעיה אנטומולוגית חקלאית בארץ.

ביאולוגיה. — כאמור לעיל, לא רק הסידור והתיאור של המזיק עניינו את בודנהיימר. הוא היה מעוניין גם בתולדות החרקים, ובמיטב יכולתו גידל מוזיקים שונים, חקר אותם ואסף חומר עליהם מהספרות. הבחירה במוזיקים היתה לפי ערכם הכלכלי, והפעולה הזאת נעשתה בחריצות למופת ובמהירות. לא ייפלא

בסקר קבוצה זו באזורים גיאוגרפיים מסויימים. מבין קבוצות חרקים אחרות, כתב בודנהיימר על החיפושיות שנלכדו לאור פנסים ועל פרפרים. עיקר עבודתו הטקסונומית היתה במשפחת כנימות-המגן (Coccidae) ועל קבוצה זו השאיר לא פחות מ-12 עבודות.

בעבודות אלו תוארו מינים רבים חדשים לארץ וחדשים למדע. בעבודות אלו יש מפתחות, הגדרות וסקרים של המשפחה בארץ ובאזורים מסויימים. הוא התמחה בהגדרת קבוצה זו כמומחה עולמי ותיאר מינים ממשפחה זו גם מארצות שכנות. בשנת 1949 יצאה לאור מונו-גראפיה של משפחה זו בשביל איזור היס-התיכון המזרחי. הוא המשיך בהתענינותו הטקסונומית גם בקבוצות כנימות-המגן וכתב כמה מאמרים על מינים ממשפחה זו. יחד עם סבירסקי, יבדל לחיים, חיבר מונוגראפיה על המשפחה בשביל המזרח התיכון.

במאמציו להכניס סדר לתוך המקצוע מצא בודנהיימר לנחוק, לאסוף וללקט מן הספרות את שמות כל אותם בעלי-החיים הנזכרים פה ושם, אשר, לפי דעתו, נמצאו בארץ-ישראל או עשויים להימצא בה. פרי המאמצים האלה הוא: הפודרומוס של בעלי-החיים בארץ-ישראל, ראל, שהוצא ע"י החברה האנטומולוגית המצרית.

בודנהיימר ידע כי עבודתו בטקסונומיה אינה אלא חלק קטן מכל מה שיש לעשות בשטח זה, והוא ניסה להאציל מרוחו זו על תלמידיו. לדאבוננו, מעטים מאוד האנטומולוגים בארץ, הנרטים לטקסונומיה שהוא מחקר הנחשב משעמם אך חיוני מאוד.

מונוגראפיות: נטיתו להסדר הידע האנטומולוגי החקלאי התבטא לא רק בעבודות טקסונומיות של הקבוצות הזולולוגיות, אלא גם בארגון המוזיקים לפי פונדקאיהם. עוד בראשית עבודתו בארץ אסף ואיגן את הידע על מוזיקי הטבק, הוא ערך את הנתונים שלמד ואסף בארץ בעצמו והוסיף עליהם נתונים שליקט מן הספרות (מוזיקי הטבק בארץ-ישראל). בשטח זה הגדיל לעשות במוזיקי ההדרים.

ענף חקלאי זה העסיקו מיום עלייתו לארץ. "שיאיתי — אמר לי פעם —

העשרים המוקדמות הופיעה עבודתו הגדולה של בלונק על "חפושית-המים" (דיטיסקוס), ובה חישוב היחס בין אורך הזמן בהתפתחות בעל-החיים והטמפרטורה, לפי נוסחת ההיפרבולה. בודנהיימר הירבה להשתמש בנוסחה זו, כדי לקבוע תחזיתות להופעת מזיקים שונים בחקלאותנו. הוא הירבה להשתמש בנוסחה זו במידה כזאת, שרבים החלו לקרוא לה נוסחת "בלונק-בודנהיימר" ואנטומולוגים מסויימים (במצרים) אפילו קראו לה "שיטת בודנהיימר". הגם נוסחה זו אינה מדוייקת לגבי המציאות דיוק מתימטי — הרי בשביל תחזיתות חקלאיות היא יעילה מאוד לחקלאים. בתחום-פעולה זה השאיר לנו עשרות מאמרים.

הדברת מזיקים: עבודות רבות בביו-אולוגיה שפורסמו על-ידו המיועדות לחקלאים, היו מלוות הוראות להדברת המזיק. כיום, ערכן של הוראות אלה ירד, וספק אם אז היו יעילות בכל מקרה, או-לם הן ניתנו בהתאם להישגי האנטומולוגיה של הימים ההם.

בשטח המלחמה הביאולוגית פעל יו-תר; ע"י לימוד מקיף של האיקולוגיה של קמחוני-ההדר ושל אויביו קבע, כי יש אפשרות להדביר את המזיק הזה ע"י גידול המוני של אויביו. כתוצאה מזה נוסדו כמה מעבדות במרכזים שונים של הארץ, שהיו תחת הנהלתו הישירה, במטרה לגדל את הטורפים האלה בהמונים. לא נכנס כאן לפולמוס, באיזו מידה ליו-תה הצלחה את הפעולה, אבל עצם המעשה היה מעשה חלוץ. גם האיצריה שימשה נושא ללימוד זה, ובמקרה זה היו הסיכויים של עליונות הטורף על המזיק גדולים יותר, אף שיש חולקים על שיטת גידול החיפושית שהנהיג אז בודנהיימר. תהיינה השגיאות אשר תהיינה, הפעולות האלה כשלעצמן, בזמנים ההם ובאמצעים של אז, מראים על העזה והחלטיות מצד אחד, ועל האמון שרחשו הפרדסנים לבודנהיימר בעבודתו הכבירה.