על פעלו של פרופ' יעקב גליל

דן איזיקוביץ

פרופ' יעקב גליל עשה את לימודיו האקדמיים באוניברסיטה העברית בירושלים. לאחר סיום לימודיו, בראשית שנות הארבעים, הוזמן על-ידי יהושע מרגולין להיות חבר בצוות המכון הביולוגי-פדגוגי בתל-אביב ולשמש כבוטנאי של המכון. מהמכון הביולוגי-פדגוגי צמחה לימים הפקולטה למדעי החיים באוניברסיטת תל-אביב. במקביל עסק יעקב גליל בהוראת בוטניקה בסמינר הקיבוצים בתל-אביב. שם יישם את הידע המדעי שירש ושילב אותו עם אהבתו להוראה.

עם הקמת המחלקה לבוטניקה באוניברסיטת תל-אביב בשנות החמישים, היה יעקב גליל מנהלה הראשון ושימש בתפקיד זה עד ראשית שנות השבעים. בתקופה זו התפתחה המחלקה מאד וליעקב היה חלק מכריע בעיצובה ובהשפעה על כיווני התפתחותה.

רבים מן הקורסים הבוטניים שלמדו תלמידי הביולוגיה נבנו על-ידי יעקב גליל ועד היום מורגשת השפעתם בתכניות הלימודים של המחלקה לבוטניקה, וכן בסמינר הקיבוצים ובמוסדות חינוך רבים בארץ.

יעקב גליל הקים את הגנים הבוטניים שהיו קשורים בתחילה למכון הביולוגי-פדגוגי ברח' יהודה הלוי וליד בית "הבימה". הוא הקים את הגן הבוטני-אקולוגי באבו-כביר שהיה ייחודי בזמנו באופיו בארץ וזכה לשבחים רבים (גן זה הוא כיום ברשות החברה להגנת הטבע). גם הגנים הבוטניים של אוניברסיטת תל-אביב בקמפוס החדש ברמת-אביב הם פרי יזמתו, יצירתו ועמלו ויעקב גליל שימש מנהלם עד לפני כארבע שנים.

בתחום המחקר, היה יעקב גליל בראשית דרכו תלמיד מובהק של אלכסנדר איג, מחלוצי הבוטניקה בארץ. עבודת הגמר שלו עסקה בנביטה של <u>דבקון הזית</u>.

את עבודת הדוקטור עשה יעקב גליל בהנחיית פרופ' מיכאל זהרי. מחקר זה עסק בגיאופיטים (צמחי בצל, פקעת וקנה שורש) של הארץ. היתה זו עבודה יסודית ושיטתית. ייחודה היה בכך, שלראשונה נעשתה עבודה על גיאופיטים שעסקה בקשר שבין תכונות האיברים הגיאופיליים לבין תנאים אקולוגיים, בניגוד למחקרים קודמים בנושא שהיו

תיאוריים בעיקרם. רוב מחקרי הגיאופיטים של יעקב גליל סוכמו בספרו "קינאטיקה של גיאופיטים" (1961) ובמאמרים רבים בספרות המדעית.

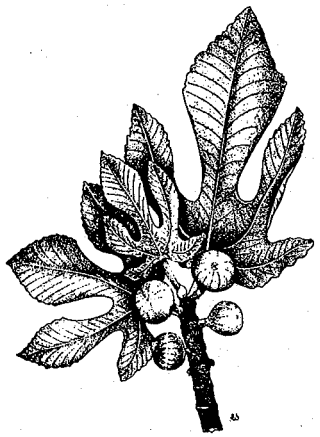
בד בבד התעניין גליל באקולוגיה ובביולוגיה של ההאבקה וביחסי הגומלין שבין פרחים וחרקים. שורה של מחקרים בפיסיולוגיה של ההאבקה נערכה אז, כמו ההאבקה במשפחת הלופיים, האסקלפיים, האבקה בשיזף מצוי וכן במינים שונים של גיאופיטים. עניין מיוחד גילה יעקב גליל בדבורים וברשותו מצוי אוסף עשיר של קינני דבורים. מאמרים רבים על הביולוגיה של הפרח וההאבקה פורסמו על-ידי יעקב גליל ב"טבע וארץ".

יעקב גליל טיפח את הביולוגיה של הפרח גם כנושא לימודי מרתק ויעיד על כך ספרו "ההפריה בפרחים" (1952).

בסוף שנות השישים ובשנות השבעים התפתח מאד מחקרו ביחסי הגומלין שבין פרחים וחרקים. הוא עסק אז בביולוגיה של הפיקוסים ובקואבולוציה שבין פגות הפיקוסים והצרעות החיות בתוכן. זהו ללא ספק שיא מחקריו בתחום זה ועבודותיו זכו להדים בינלאומיים נרחבים.

להרחבת המחקר בפיקוסים המקומיים והזרים ערך יעקב גליל סיורים רבים לארצות טרופיות שונות המשופעות במיני פיקוס. הם כללו שתי הקפות מסביב לכדור הארץ, תוך חניות ארוכות בבתי-גידול טרופיים שונים. נערכו מספר מחקר לזמן רב יחסית, בעיקר בקשר לחקר ההאבקה בשקמה במזרח אפריקה.

בוטנאים רבים בארץ ומורים לביולוגיה הם תלמידיו הישירים והעקיפים של יעקב גליל. הנושאים שבהם עסק משמשים עד היום אבני יסוד בהוראת בוטניקה בארץ ובהדרכה בוטנית בשדה.



ענף של תאנה (מתוך: עצי בר בישראל/יואב ויזל, עזריה אלון)

יעקב גליל — רשימת הפרסומים בעברית

גליל, י. 1952. ההפריה בפרחים. הוצאת הקבוץ המאוחד, ת"א. 96 ע'.

גליל, י. 1952. הפצת הזרעים של החבצלת קטנת הפרחים ע"י נמלים. "הטבע והארץ" ט:310-319.

גליל, י. 1952. להכרת חיי הגיאופיטים בארץ ישראל. "הטבע והארץ" ט:446-450; 494-500.

גליל, י. 1952. בצל הנרקיס. "הוראת הטבע" 1:13-19.

גליל, י. 1958. תפרחת הלוף - מלכודת לחרקים. "מדע" ג:41-44.

גליל, י. 1959. כבוש המדבר ע"י הצמחים. "טבע וארץ" א:286-289.

גליל, י. 1959. פקעת סיפן התבואה. "טבע וארץ" ב:97-107.

גליל, י. 1960. על הריבוי הואגאטיבי של צמחי המים. "טבע וארץ" ב:391-398.

גליל, י. 1960. תפוצת בצלי החמציץ הנטוי ע"י החולד. "מדע" ד:66-71.

גליל, י. 1960. נביטת דבקון הזית. "טבע וארץ" ג:292-301.

גליל, י. 1961. שתי צורות של שום גבוה בארץ-ישראל. "מדע" ו:50-54.

גליל, י. 1961. שלוב פעולה בין הצופית, דבורת הדבש ופרח ההיביסקוס. "טבע וארץ" ד:6-12; 53-59.

גליל, י. 1961. קינטיקה של גיאופיטים. הוצאת הקבוץ המאוחד, ת"א. 260 ע'.

גליל, י. 1962. חיי דבורת הפרג הקטנה והצמחים המשתלבים בהם. "טבע וארץ" ה:9-21.

גליל, י. 1962. האבקת השיזף המצוי. "טבע וארץ" ה:110-118.

גליל, י. 1963. ההאבקה העצמית וההאבקה הזרה בעולם הצמחים. "טבע וארץ" ה:250-263.

גליל, י., ד. איזיקוביץ. 1964 האבקה חבויה בפרחים. "טבע וארץ" ו:186-196.

גליל, י. 1964. האמיך הקוצני ואקלים ארצנו. "טבע וארץ" ו:400-406.

גליל, י. 1965. פגישות עם צמחי רעל. "טבע וארץ" ז:186-196.

גליל, י., ד. איזיקוביץ. 1965 ההאבקה בפרחי הפיקוס הדתי. "טבע וארץ" ז:346-356.

גליל, י. 1966. השקמה בתרבות ישראל. חלק א' עץ השקמה. "טבע וארץ" ח:306-318.

גליל, י. 1966. השקמה בתרבות ישראל. חלק ב' בליסת שקמים. "טבע וארץ" ח:338-355.

גליל, י. 1966. פרחי החנק - מלכודת לנמלים. "טבע וארץ" ח:61-67.

גליל, י. 1967. שקמים מקברות הפרעונים. "מדע" יב:12-16.

גליל, י. 1967. שפלה מהי? "טבע וארץ". ט:220-224 .

גליל, י. 1970. האבקה מכוונת בפרחי היוקה. "טבע וארץ" יא:4-12.

גליל, י. 1971. על דקל הקוקוס ואגוזיו. "טבע וארץ" יב:157-163.
גליל, י. 1971. לחדוש שיטת ההוראה במדעי החיים. "מתודיקה" ג:15-22.
גליל, י. 1972. צמחי דבש. האנציקלופדיה לחקלאות. ב:226-232.
גליל, י. 1973. על המוצא של צמחי הסואנה בארץ. "טבע וארץ" יד:139-145.
גליל, י. 1974. ריחות הצמחים. "גן ונוף" ט:553-556.
גליל, י. 1974. החמציצים שנבטו ממגורות החולד. "סלעית" ג(3):18-20.
גליל, י., ר. בר-כהן, ו-ע. לופו 1975 מניעת תעופת דבורים בבקר. "השדה" נה:991-995.
גליל, י. 1978. הג'ונגל הכובש. "טבע וארץ" כ:124-130.
גליל, י. 1978. פרחי ארץ-ישראל - עושר שאיננו מקרי. "טבע וארץ" כ:52-57.
גליל, י. 1978. הפיקוס - נטע זר בארצנו. "סלעית" ו(12-11):16-19
גליל, י. 1978. פרחים נפתחים ונסגרים. "סלעית" ו(5):16-17.
גליל, י. 1979. מלחמת הקיום של הפיקוסים ביער עבות. "גן ונוף" לד:189-192.
גליל, י., ג. נאמן 1979 התאנה. משרד החנוך והתרבות והחברה להגנת הטבע. 27 ע'.
גליל, י. 1970-1979. ערכים שונים. האנציקלופדיה העברית.
גליל, י. 1979. ארמון תפארת ושמו פרח. "סלעית". ח(1):10-13
גליל, י. 1979. עצי שקמים עומדים. "סלעית" ז(10):9-11
גליל, י. 1980. שושנות המים שלנו. "סלעית" ט(1):20-23
גליל, י. 1980. שקמים בתל-אביב. "טבע וארץ". כב:136-138.
גליל, י. 1980. מה קרה לפיקוס השדרות בארץ. "טבע וארץ". כב:201-203.
גליל, י., מ. שטיין ו-א. הורוביץ 1980 על מוצא השקמה במזרח התיכון. "במערבו של הגליל", בעריכת מ. ידעיה 71-92.
גליל, י. 1981. גומא ושקמה מלפני הספירה. "סלעית" ט(10):9-12
גליל, י. 1981. האירוסים, הדר פרחי ארצנו. "סלעית" ט(5);15-17
גליל, י. 1982. הפרחים של הגשם הראשון. "סלעית" י(3):4-6
גליל, י. 1982. הנמלים אינן אדישות לפיתוי החבצלת "סלעית" י(8):6-8
גליל, י. 1982. דבורת הפרג. "סלעית" יא(2):6-8
גליל, י. 1982. דבורת הדבש כמאביקה. האנציקלופדיה לחקלאות כרך ד' II 950-953
גליל, י. 1982. מלחמת הקיום של בן-חצב הסתווני והכדן קטן הפרחים על גבעת כורכר בצפון תל-אביב, רתם 4:18-24.
גליל, י. 1983. שק הקמח על גבה של הנמלה. "סלעית" יא(9):26-27
גליל, י. 1984. בצל הנרקיס. "רתם" 11:5-15.
גליל, י. 1984. פיקוס קדוש מבקע גזע של אזדרכת. "סלעית" יב(6):16-17
גליל, י. 1984. התאנה חנטה פגיה. "מדע" כז(6)274-277.

"רתם" מארח את פרופ' יעקב גליל

ביקשנו מפרופ' גליל שיספר לנו על צעדיו הראשונים כבוטנאי, על דרכו המיוחדת בהוראה ובמחקר ועל תכניותיו לעתיד. יעקב נענה לפנייתנו והננו מביאים בזאת לקוראים את תשובותיו לשאלותינו.

מה היו מניעיך לבחירת הבוטניקה כתחום התמחות ראשי?

למען האמת, נטיותי הטבעיות היו דווקא לכיוון המתמטיקה והפיסיקה. אולם באותה תקופה, בשנות השלושים, היתה החקלאות מקצוע נדרש ועל כן בחרתי בה כעיסוק לעתיד. לאחר שסיימתי את לימודי התיכוניים בגימנסיה הרצליה ב-1933 שהיתי בשנת הכשרה חקלאית בעמק יזרעאל ונרשמתי לקורס לימודי חקלאות באוניברסיטה העברית שהוכרז אז על פתיחתו. לימודי החקלאות היו אמורים לכלול שתי שנות לימוד בירושלים ולאחריהן שנתיים של לימודים מעשיים. לימודי החקלאות ברחובות לא נפתחו במועדם אלא רק כמה שנים מאוחר יותר, ועל כן המשכתי בלימודי באוניברסיטה העברית בבוטניקה ובשטחים נוספים קרובים שעניינו אותי - זואולוגיה וגיאולוגיה.

מי היו האישים שהשפיעו עליך במיוחד במהלך עבודתך הבוטנית?

האדם שהשפיע עלי במידה רבה בלימודי באוניברסיטה היה פרופ' אלכסנדר איג, שהיה מורי בשנים הראשונות. הידע הרחב בצמחייה ובצומח של ארצנו, התלהבותו המתפרצת והמסירות ללא גבול, הם שסחפו אותי ודחפוני להמשך לימודים במחלקה לבוטניקה. חקר הביולוגיה של דבקון הזית, שקיבלתי מאיג כעבודת גמר, כבש אותי לחלוטין והפך לעיסוקי העיקרי במשך 3 שנים. הידע והנסיון שרכשתי בחקר דבקון הזית, הם שקבעו נתיבים והדריכוני בעבודותי הבאות.

לאחר ההסמכה באוניברסיטה העברית ותחילת עבודתי במכון הביולוגי-פדגוגי בתל-אביב, הפגישה עם יהושע מרגולין, מנהל המכון ומתווה דרכו המיוחדת, מילאה תפקיד מכריע בגישתי להוראה ולמחקר. היחס הבלתי אמצעי שלו לבוטניקת-שדה והגישה המחקרית להוראת הבוטניקה לקטנים ולגדולים (גישה זו מצאה ביטויה בחוברות "חיי הצמח בנסיונות") והסינתזה בין טבע הארץ למכמני הספרות העברית, העתיקה והחדשה, האירו את דרכי מבחינות רבות.

מהם העקרונות שאימצת לך בהוראת הבוטניקה במכון הביולוגי ובאוניברסיטת תל-אביב?

שיטת ההוראה במכון הביולוגי ובאוניברסיטה התפתחה בהדרגה. במשך הזמן נוצרו וגובשו דפוסי הוראה חדשים. ההוראה הפרונטלית, המבוססת על הרצאות, פינתה מקומה ללימוד עצמי של התלמידים, תוך הדגשת המעבדות, הסיורים ומחנות לימודיים בטבע. גם ההרצאות ניתנו ברובן בצורת שיחות, ולשם כך חולקו הכיתות הגדולות למספר יחידות למידה. דבר זה סייע כמובן להגברת הקשר בין המרצה והתלמידים. במעבדה חולקו התלמידים לקבוצות קטנות אשר כל אחת מהן הוצמדה למדריך אחד למשך כל הקורס. על-ידי כך ניתן למדריך להכיר את התלמידים אישית ולעקוב אחר פעולותיו השונות והתקדמותו.

מהי לדעתך המתכונת הרצויה לסיורים בוטניים ומחנות לימודיים וכיצד התבטא הדבר בהוראתך?

הסיורים והמחנות הלימודיים הם יסוד מרכזי בהוראת הבוטניקה. הסיורים במכון הביולוגי ובאוניברסיטה נערכו בקביעות אחת לחודש לאתרים קרובים ורחוקים, להכרת הצמחייה והצומח וללימוד השינויים העונתיים בהתפתחותם. גם בסיורים הודרכו התלמידים בקבוצות קטנות על-ידי מדריכיהם הצמודים מן הקורסים הקשורים בסיור. כל סיור הוקדש לנושא מוגדר מראש. בשנה א' היו אלה נושאים כלליים הקשורים למבנה הצמח והתנהגותו האינדיווידואלית, ואילו בשנה ב' הגישה היתה גיאובוטנית-אקולוגית. בדרך זו הפך הסיור, למעשה, לשיעור בשדה שהכין את התלמידים להמשך למידה בכיתה.

בריכוז הלימודי, שנערך אף הוא בהתאם לאותה מתכונת, שוכנו התלמידים במקום אחד למשך ימים אחדים. במשך היום עסקו, תוך פעילות עצמית, בנושאים שונים, והחומר כונס וסוכם מדי ערב באכסניית הלינה. מאחר שמיקומו של המחנה נקבע למקומות מעניינים במיוחד, בוצעה הפעילות של התלמידים באתרים קרובים מסביב. בשעת הצורך נשכרה מכונית על מנת להגיע למקומות רחוקים יותר ולחזור למחנה בשעות הערב. גישה זו להוראה בשדה נגדה לחלוטין את השיטה המקובלת בדרך כלל בסיורים, של ריצה חפוזה ממקום למקום ללא אפשרות של העמקה בשום נושא.

כיצד שולבו הגנים הבוטניים שהקמת וניהלת בפעילות המחקר וההוראה?

היתה חשיבות רבה בגידולם של צמחים בעלי ערך לימודי בקרבת מקום לאוניברסיטה, על מנת לאפשר מגע בלתי אמצעי של התלמידים עם חומר חי. הגינה הראשונה שהיתה ליד הבימה היתה אמנם על שטח קטן, אך איפשרה איסוף חומר וגידול צמחים, ששימשו אחר כך לשתילתו של הגן הבוטני באבו-כביר. במשך כל קיומה היתה גינה זו מרכז לימוד ופעילות של תלמידים שוחרי טבע וקבוצות משתלמים מסמינרים למורים.

הגן הבוטני של גבעת הרצל (אבו כביר) תוכנן בגישה אקולוגית - הוקמו בו פינות מייצגות לצמחים מבתי-גידול שונים וכן גודלו אוספים של גיאופיטים, צמחי תועלת וכדומה. גן זה איפשר להרחיב במידה רבה את הפעילות ההוראתית והמחקרית על צמחי הארץ. הגן הבוטני הנוכחי ברמת אביב, שהוקם ב-1972, היגו כבר גן בוטני במלוא מובן המילה. על האוסף של צמחי הארץ נוספו לו גם חממות שבהן צמחים טרופיים מכל העולם, שערכם להוראת הבוטניקה ולהבנת תופעות בוטניות חשוב לאין שיעור.

כיצד הגעת לעיסוק ולמחקר בגיאופיטים ובפיקוסים, שהם מנושאי מחקרך החשובים?

תודות לאקלימים הים-תיכוניים והערבתיים בחלקים שונים של הארץ, עשירה הצמחייה שלנו באופן מיוחד בצמחי בצל ופקעת, אשר מקצב חייהם תואם את האקלים. קרוב לעשרה אחוזים מן הצמחייה הם גיאופיטים. התברר, כי המחקר האקו-מורפולוגי של צמחים אלה מבטיח ביותר מבחינה מדעית ונתגלו תופעות רבות שלא היו ידועות או בלתי ברורות די הצורך בספרות המדעית. מחקר הפיקוסים היה המשך ישיר לתקופה ממושכת של עיסוק יחד עם תלמידים רבים באקולוגיה של ההאבקה, ארכיטקטורה של פרחים, יחסי פרחים-חרקים ותכונות גרגרי האבקה של צמחים שונים. תחילת מחקר הפיקוסים נבע משאלות שהפנה אלי המורה לביולוגיה ח. בר-טוב על השקמה. התברר לי כי הביולוגיה של ההאבקה בשקמה, הגדלה בארצנו מדורי-דורות, לא היתה ידועה כלל, ואפילו יחסי ההאבקה בתאנה, שנחקרה בארצות הים-התיכון, לא היו ידועים כל צרכם ודרשו מחקר נוסף.

במסגרת עיסוקנו בהאבקה בפיקוסים נתגלו הרבה דברים מעניינים שהרחיבו את הידע בשילוב הפעולה (סימביוזה) של הפיקוסים ומאביקיהם. בחקר השקמה והפיקוס הדתי, הורחב הרקע של המחקר לבירור בעיות תרבותיות שונות שהיו משולבות בתכונות הביולוגיות של הצמחים (כגון "בליסת שקמים").

מהן תכניותיך לעתיד ?

חרף תשומת הלב הרבה שהוקדשה לחקר הפיקוסים, נותרו עוד בעיות רבות המצפות לפתרונן. המחקר בהאבקה בכלל ובפיקוסים בפרט - הולך ונמשך. במשך ארבעים וחמש שנות הפעילות הבוטנית במכון הביולוגי ובאוניברסיטת תל-אביב נאסף חומר רב של תצפיות וניסויים על הביולוגיה של צמחי הארץ. בגלל הזמן הרב שהושקע בבנייתם וטיפוחם של הגנים הבוטניים ובהקמת המחלקה לבוטניקה של האוניברסיטה, רק חלק מהחומר הזה פורסם ברשימות ובמאמרים. נותרו עבודות רבות המצפות להשלמה ופירסום בעתונות המדעית. עבודות חדשות הולכות ומתפרסמות ברצף קבוע, בעתונים בארץ ובעתונות הבוטנית הבין-לאומית בארצות אחרות. נוסף על כך - שלושה ספרים - מבוא לפיטוגיאוגרפיה, אקולוגיה של ההאבקה וביולוגיה של פיקוסים, המבוססים על מחקרים מקוריים רבים ועל ההוראה בשטחים אלה לתלמידים במדעי החיים, נמצאים בשלב של הכנה וכתיבה.