



מינהל המחקר החקלאי  
מרכז וולקני  
מרכז מחקר גילת

# יובל גילת תשי"ג-תשס"ג 1953-2003

ליקט וערך דר' מנחם י. ברלינגר  
מרכז מחקר דרום (גילת)

תשרי תשס"ה, אוקטובר 2004

"ומארכות קבצם ממזרח וממערב מצפון  
ומזרע: תעו במדבר בשימון דרך עיר מושב לא  
מצאו: רעבים גם צמאים נפשם בהם ותעטף:"

"ישם מדבר לאגם מים וארץ ציה למצאי מים:  
וישב שם רעבים ויכונו עיר מושב: ויזרעו  
שדות ויסעו כרמים ויעשו פרי תבואה: ויברכו  
ויבנו מאד ובהמתם לא ימעיט:"

"יששום מדבר וציה ותגל ערבה ותפרח כחבצלת:  
פרח תפרח ותגל אף גילת נרנן... חזקו ידים  
רפות וברכים כשלות אמצו"

תהילים קז: 3-5, 35-38; ישעיה לה: 1-3



"... ומאֲרָצוֹת קִבְּצִים מִמִּזְרָח וּמִמְעַרְב מִצִּפּוֹן וּמִיָּם :  
 תָּעוּ בַּמִּדְבָּר בִּישִׁימוֹן דֶּרֶךְ עִיר מוֹשֶׁב לֹא מָצְאוּ :  
 רָעִיבִים גַּם צִמְאִים נִפְשָׁם בָּהֶם תִּתְעַטֵּף : ...."  
 "יֵשׁ מִדְּבַר לְאַגֵּם מִיָּם וְאַרְץ צִיָּה לְמִצְאֵי מִיָּם :  
 וַיּוֹשֶׁב שָׁם רָעִיבִים וַיִּכְוֲנוּ עִיר מוֹשֶׁב :  
 וַיִּזְרְעוּ שְׂדוֹת וַיִּטְעוּ כֶּרְמִים וַיַּעֲשׂוּ פְּרִי תְבוּאָה :  
 וַיִּבְרְכֵם וַיִּרְבוּ מְאֹד וַבְּהֶמְתָּם לֹא יִמְעִיט :"  
 "יֵשְׁשׁוּם מִדְּבַר וְצִיָּה וְתִגְל עֲרֵבָה וְתִפְרַח כְּחִבְצָלָת :  
 פָּרַח תִּפְרַח וְתִגְל אֵף גִּילָת וְרִגָן... חִזְקוּ יְדֵיכֶם רַפּוֹת  
 וּבִרְפִּים כְּשִׁלּוֹת אֲמִצּוּ..."

[תהילים קז : 3 – 5, 35 – 38 ; ישעיה לה : 1 – 3.]

# מפכץ מחקר ציוני (עילת)

(תחנת ניסויים אזורית גילת)

יוסף עילת תשי"ט – תשס"ט

(1953 – 2003)

ליקט וערך דר' מנחם י. ברלינגר  
 (גמלאי)  
 רשימת הפרסומים הוכנה ע"י דר' יוסף לוי  
 (גמלאי)

גילת : תשרי תשס"ה, אוקטובר 2004



# יובא אילת

חמישים שנות מחקר ועשייה

2003 – 1953



מינהל המחקר החקלאי  
מרכז מחקר גילת



מדידת רטיבות קרקע בעזרת  
מפזר נוטרונים (בתמונה: יוסף  
בורה, כיום אמרכל)



בדיקת מחלת הדוררת בחצילים  
(בתמונה: דר' ג'ימי קריקון, חוקר  
מחלות צמחים, כיום גמלאי)



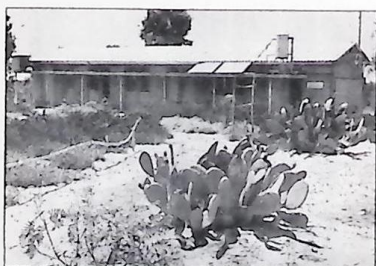
גידול כנימה קמחית במעבדה -  
על נבגי תפוז"אד (בתמונה: דר'  
מנחם ברלינגר, חוקר מזיקי  
צמחים, כיום גמלאי)



בנין המעבדות המרכזי של  
מרכז מחקר גילת



מיצוי תמיסת הקרקע  
לבדיקת מלחות הקרקע  
(בתמונה משה זדה)



בנין המעבדות של גידולי-שדה  
והדרים



עדר הכבשים - גזעים חדשים לצמר  
ולבשר

כיום מעניק המרכז לחקלאים שירותי מעבדות שדה בתחומים שונים. לאחרונה עברו לגילת משרד החקלאות, לשכת ההדרכה של מחוז הנגב, ויחידות אחרות הקשורות לחקלאות. כך נרקמת כאן הקריה החקלאית לנגב.

תחנת הניסויים האזורית גילת מציינת בימים אלו את יובל ה-50. התחנה שהפכה למרכז מחקר גילת מהווה את הבסיס המחקרי לחקלאות בנגב מאז הקמתה.

#### הבעת תודה

יבוא על הברכה כל מי שתרים מזמנו ומזכרנו לקבוץ כל המידע המובא כאן. לכלכם תודה.

#### הערה:

בעבודה מסוג זה אך טבעי הדבר שתפולנה טעויות; בין אם הטעויות מתיחסות לנפשות שפעלו ובין אם לגבי תאור המעשים והאירועים. לפיכך מסורה בזאת התנצלותי מראש. נשמח באם תודיעונו על כל טעות או חסר שתגלו באסופה זו.

מנחם י. ברלינגר

עמוד	תוכן
4	<b>מבוא</b>
4	הקדמה
4	רקע - חקלאי - גיאוגרפי - היסטורי
5	שינויים במבנה התחנה במהלך השנים
5	תמיכה חקלאית מקצועית
6	הדרכת תלמידים וסטודנטים
6	אורחים מחו"ל
6	מוסדות וארגונים השותפים למחקר
7	<b>פרק א: הישגיה ותרומותיה של גילת לחקלאות</b>
7	1. התאמת גידולים ושיטות גידול - לאיזור
10	2. השקיית גידולים
12	3. הדברת מזיקים (אנטומולוגיה)
14	4. הדברת מחלות צמחים (פיטופאתולוגיה)
15	5. אחסון פירות וירקות
16	<b>פרק ב: יישומים חקלאיים נלווים</b>
16	1. ספריה חקלאית - ומרכז מידע ממוחשב
16	2. מעבדות-תמיכה לעזרת החקלאים
16	1.2. שירות-שדה
17	2.2. מאמ"צ נגב - מעבדה לאבחון מחלות צמחים
17	3.2. "שיטת גילת" - מבחן ביולוגי
17	4.2. תחנה מטאורולוגית
18	5.2. בית הגרעין להדרים - ע"ש בני קפלן
18	6.2. המעבדה למחלות עופות
19	7.2. המחלקה לניסויי חוץ
19	8.2. תחנת מחקר להשקיה במים מליחים
20	<b>פרק ג: שלוחותיה של גילת</b>
20	1. חוות הבשור
20	2. חוות מיגדה
22	<b>פרק ד: צוותי גילת ושלוחותיה</b>
22	1. צוות גילת - ביובלה הראשון
22	1.1. חוקרי גילת (1953 – 2003)
22	2.1. מנהלי גילת וחוות הבשור
23	3.1. מנהלים מדעיים
23	4.1. אמרכלים
23	5.1. עוזרי-מחקר
23	6.1. אנשי מנהלה בשנים 1953 – 2003 (שפרשו)
23	7.1. עובדי משק בשנים 1953 – 2003 (שפרשו)
23	2. צוות גילת כיום
24	3. מנהלי חוות מיגדה
24	4. תלמידי מחקר
26	5. מקורות
27	<b>נספח א' - קורות חיים של חוקרי גילת (1953 - 2003)</b>
34	<b>נספח ב' - רשימת הפרסומים של חוקרי גילת</b>

## מבוא

### הקדמה

"מרכז מחקר דרום (גילת)" – לפנים "תחנת ניסויים אזורית גילת" – נוסדה ב- 1953 בשם "יבולה" (שם שלא התקבל), ע"י "מכון וולקני", לימים "מנהל המחקר החקלאי" של משרד החקלאות. התחנה, המשתרעת על-פני כ- 4,000 ד', ממוקמת על כביש מס' 25 בין צומת "הנשיא" לבין צומת "גילת", בלב אזור הלס של הנגב הצפוני והמערבי. האזור כולל 5 מועצות אזוריות: בני-שמעון, שער-הנגב, מרחבים, שדות-נגב (עזתה) ואשכול. באזור 60 ישובים חקלאיים, המעבדים יחד כ- 800,000 דונם. כמו-כן משרתת התחנה גם את החקלאים במועצות האזוריות רמת נגב, ערבה-צפונית וערבה-ודרומית. התחנה נועדה לתת פתרונות כלכליים לחקלאי האזור. היוזמה להקמת התחנה יצאה מד"ר יעקב רובין, שהיה ראש האגף לקרקע ומים בתחנה לחקר החקלאות, כאתר לביצוע ניסויי השקיה, זאת לאור תכנון המוביל הארצי. אכן, בשנים הראשונות עיקר המחקרים שבוצעו בגילת היו בהשקיה, ועם הזמן הורחבה הפעילות לענפי חקלאות נוספים. המצאותם של גילת ושלוחותיה במרכז האזור החקלאי מאפשר לחוקרי התחנה קשר קרוב והדוק עם החקלאים. קשר זה הוא דו-כיווני: הוא חשוב הן להעברת תוצאות המחקר אל החקלאים, והן להעברת מידע על בעיות חקלאיות למחלקות המקצועיות ולהנהלה, שמקום מושבם במרכז וולקני בבית דגן. כך משמשים חוקרי התחנה כגשר דו-סטרי בין המחקר לחקלאים ולהיפך, מה שתורם רבות להבנת צרכי החקלאים ולמציאת פתרונות לבעיותיהם. הקשר ההדוק והפורח הזה שבין חוקרי התחנה לבין חקלאי האזור, הוא סוד הצלחתה של תחנת הניסויים גילת.

#### בתחנה פועלות 11 יחידות מחקר המתמחות בתחומים הבאים:

- **הגנת הצומח** - פיטופתולוגיה, אנטומולוגיה ונפטולוגיה.
- **מטעים** - הדרים, זית, שקד, ועצי-פרי סובטרופיים.
- **גידולי שדה** - ירקות ופלחה חרבה.
- **משאבי טבע** - צאן ומרעה.
- **אחסון** - ירקות שונים.
- **מדעי הקרקע** - השקיה וכימיה של הקרקע.
- **גידולים בחממות**.

בנוסף הוקמו במשך השנים יחידות שירות, התומכות בענפי החקלאות השונים ומספקות לחקלאים מידע יישומי חיוני.

### רקע - חקלאי - גיאוגרפי - היסטורי

הנגב - הינו הדרומי והגדול בחבלי ארץ-ישראל. משקעיו דלים, וככל שמדרימים כמותם פוחתת ואקלימו נעשה מדברי יותר. הנגב היה אזור שומם במשך מאות בשנים, לפחות מימי התלמוד (המאה החמישית לסה"נ). הניסיונות להיאחז בנגב החלו עם העליה הראשונה בתרמ"ב (1882), אך כלם נכשלו עקב התקפות חוזרות ונשנות של הערבים ועקב התנגדות השלטונות דאז; התורכים והבריטים. רק ב- 1939 הוקם בנגב היישוב היהודי הראשון - נגבה, וב- 1943 הוקמו שלשת המצפים: גבולות, רביבים ובית-אשל. ב- 1946 (במוצאי יום הכיפורים) הוקמו 11 יישובים חדשים ביום אחד. במלחמת-העצמאות נערכה מלחמה קשה על הנגב, שבמשך זמן מה היה מנותק ממרכז הארץ. אחרי המלחמה החל הנגב להתפתח מחדש. הוקמו עשרות יישובים חדשים, נסללו דרכים, הוקמו מפעלי תעשייה, והונח קו ירקון - נגב להזרמת מים לאזורים השחונים. היישובים החקלאיים, בעיקר מושבים וקיבוצים, הוקמו בכל הנגב הצפוני-מערבי, ברמת-נגב, בהר הנגב ובערבה הדרומית והצפונית. תושביהם, אלפי עולים חדשים, מארצות רבות ושונות, ללא רקע חקלאי, נאלצו להאבק עם חוסר הנסיון שלהם בחקלאות, אך גם עם חוסר הידע הכללי של חקלאות בארץ לא נודעת. יתירה מזאת, הנגב היה רחוק מן השווקים הגדולים של הארץ ודרכי התחבורה אליו נחשבו לרחוקות ובלתי משופרות. לפיכך, מגמת התכנון החקלאי היתה, בגידול ירקות, להתרכז בעיקר בגידולים שתוצרתם סבילה לטלטולים והשהיות בדרך כגון: תפוחי-אדמה, בצל, גזר וצנוניות, ארטישוק, סלרי, אבטיחים ומלונים. במשך השנים, עם הצטברות הידע לגבי קרקעות הנגב, דרכי ההשקיה, מזיקים ומחלות ודרכי הדברתם, ועם שיפור ולימוד דרכי ההובלה והשיווק, נחקרו בגילת וקודמו באזור גם גידולים בעלי תוצרת עדינה יותר כגון עגבניות לתעשייה ולמאכל (בארץ וליצוא), תות-שדה, גידולי עלים שונים וכו'.

שלוש בעיות יסוד עמדו בפני החקלאים עם חידוש ההתיישבות החקלאית בנגב: מה לגדל? מתי לגדל? ואיך לגדל? שהרי הנגב הוא אזור חרב למחצה, שרוב שטחו קרקע לס, סוג קרקע ייחודי לאזור זה שתכונותיה החקלאיות לא היו ידועות. חוקרי "התחנה לחקר החקלאות" שברחובות

(לימים "מנהל המחקר החקלאי" של משרד החקלאות) נרתמו למאמץ לתת תשובות כלכליות ומהירות לבעיות אלה. על רקע זה הוקמה התחנה בשנת 1953. עיקר פעילותה של התחנה כוונה לפיתוח החקלאות באזור הנגב, האזור המשתרע בין קו הרוחב של קרית-גת לבין אילת. המחקר שנערך בתחנה, במרחבי הנגב ובערבה הביאו לרווחתם של החקלאים ע"י הכנסתם ופיתוחם של גידולים חדשים כגון גידולי-שדה (תבואה, כותנה), ירקות (עגבניות-סתיו, עגבניות לתעשייה, תפוח-אדמה (תפוא"ד) לעונות הסתיו והחורף, ארטישוק, תות-שדה), ומטעים (הדרים, עצי-פרי סובטרופיים). הותאמו דרכי גידול לתנאי הקרקע, האקלים, והמים של האזור (השקיה בטפטוף, השקיות עזר בחיטה, שיטת האי-פליחה בפלחה ועוד). בעלי-חיים הוכנסו לחקלאות האזור (תרנגולות, כבשים ופרות) ופותחו שיטות לשילוב רעיית בע"ח ופלחה. המחקרים שנערכו בגילת תרמו לא רק לאזור הנגב אלא גם לכלל חקלאות ישראל, ויש שתורמו גם ברמה הבינלאומית.

## שינויים במבני התחנה במהלך השנים

בתחילתה היו המעבדות והמשרדים ממוקמים בצריפים של הסוכנות. ב-1960 הוקם מבנה קבע ששימש את המעבדה הראשונה שפעלה בגילת - המעבדה לקרקע ומים ואת הספרייה. המעבדה השנייה שוכנה במבנה טרומי בבניה קלה שהוקם ב-1961, ובו מספר חדריים שהוסבו למעבדות מחקר ומשרדים של המעבדה לגידולי-שדה. בתחילת שנות התשעים, עקב הצורך במקום נוסף הובאו לגילת מספר קרוואנים שחדריהם שימשו כמעבדות ומשרדים לאנטומולוגיה, ירקות, מרעה וצאן ומחלות-צמחים.

בשנים האחרונות חלו שינויים מבניים משמעותיים בתחנת גילת, שינויים שהפכו את התחנה לקריה חקלאית אזורית בה מרוכזים מרבית יחידות משרד החקלאות, לתועלת החקלאים באזור הנגב.

השינויים העיקריים כוללים שלושה בניינים חדשים שהוקמו בגילת בעשור האחרון (1995 - 2004). האחד- בניין מעבדות, שהוקם בעזרתה האדיבה של יק"א, והותאם לתקני המחקר של היום. בבנין זה שוכנו חלק ממעבדות המחקר. מבנה זה החליף את הצריפים והקרוואנים הישנים. נרכש מכשור מדעי מודרני העונה על צרכי המחקר העכשוויים, המאפשרים שילוב של עבודה בשיטות מחקר קלאסיות עם שיטות מחקר מתקדמות ברמה של הביולוגיה המולקולרית. לבנין השני- הועברו, מבאר שבע, המשרדים והמעבדות של שירות-שדה, ולבנין השלישי- הועברו, ב-2004/5, משרדי ההנהלה של תחנת גילת, וכן משרדי הנהלת המחוז של משרד החקלאות והמשרדים של שירות ההדרכה והמקצוע (שה"מ) שהיו עד אז בבאר-שבע.

## תמיכה חקלאית מקצועית

מלבד מעבדות המחקר קיימות במתחם גילת גם מעבדות המשרתות את צרכי החקלאים באזור, הן באבחון, הן ביעוץ והן באספקת מידע וכן חומר ריבוי של הדריס. חלקם מספקים את המידע לחקלאים תמורת תשלום.

- **ספרייה**- פועלת בתחנת גילת מראשית ימיה ומשרתת את סגל התחנה, את המדריכים החקלאיים, את החקלאים ואת כל מי שיש לו עניין בספרות חקלאית מקצועית.
- **המחלקה לניסויי חוץ**- גילת, שדותיה ומעבדותיה, על תשתית המחקר שברשותה, משמשת מאז ראשית ימי התחנה אכסניה לחוקרים רבים, הן ממנהל המחקר החקלאי במרכז וולקני, הן מהפקולטה לחקלאות ברחובות, והן למדריכים חקלאיים משה"מ, בבצוע מחקרים בשיתוף עם חוקרי גילת או באופן עצמאי.
- **מרכז להשקיה במים מליחים**- פעל בקיבוץ צאלים בין השנים 1958 - 1965 כסניף של תחנת גילת.
- **שלוחות גילת**- בשנת 1960 הוקמו שתי שלוחות לגילת: (1) **חוות הבשור**- במטרה לתת מענה לבעיות החקלאות המצויה על קרקע לס-חול של אזור הנגב המערבי. החווה הועברה ב-2004 לרשות מו"פ-דרום והמועצה האזורית אשכול.
- (2) **חוות-מיגדה**- במטרה לבחון חלופות חקלאיות עם שילוב מקנה בתנאי הנגב הצפוני מוכה הבצורות.
- **המעבדה לאבחון מחלות עופות**- לעזרת חקלאי האזור. המעבדה הוקמה ע"י המועצות האזוריות שבמרחב הנגב ובעזרת משרד החקלאות. המעבדה פעלה בשנים 1975 - 2004.
- **"שיטת גילת"**- שרותי חיזוי ביולוגי של חנקן, זרחן ונמטודות בקרקע - למגדלי חטה, הוקם ב-1980, ע"י חוקרי המעבדה לגד"ש.
- **מאמ"צ נגב**- המעבדה לאבחון מחלות צמחים הוקמה ב-1981. במעבדה נערכות בדיקות כמותית של גורמי מחלה בחומר-ריבוי (כגון בפקעות של תפוא"ד לזריעה), מיפוי חלקות לדוררת, בדיקת פאתוגנים צמחיים בזבל ובמים.

- **תחנה מטאורולוגית אוטומטית** – הוקמה ב- 1993 ע"י חוקרי המעבדה לגד"ש ומופעלת על-ידם. תחנה זו החליפה למעשה את התחנה המטאורולוגית הידנית שהיתה בגילת מראשיתה. תחנה זו אוספת ורושמת את הנתונים המטאורולוגיים באופן אוטומטי ואת הנתונים האלה ניתן להוריד מדף-הבית של גילת.
- **מרכז מולכו** – ב- 1996 הוקם מרכז מידע ממוחשב ע"ש חיים מולכו ז"ל – חבר קיבוץ אורים, אשר היה אחד מעמודי התווך של החקלאות בארץ בכלל ובאיזור הנגב בפרט. המרכז משמש לקידום ועידוד חקלאות מתקדמת, ומעניק לחקלאי הנגב אמצעי עזר יעיל לקבלת מידע מעודכן הקשור לחקלאות. מטרת המרכז הן : הקמת והפעלת מרכז מידע ממוחשב לשימוש שוטף ובלתי אמצעי של חקלאי האיזור, הקמת קרן מלגות לתלמידי מחקר, תושבי הנגב, בתחומי חקלאות שונים והקמת יחידת מחקר בנושא חקלאות מתקדמת על-פי ההלכה. מרכז מידע ממוחשב זה, הפועל במסגרת הספרייה, מספק לחקלאים מידע חקלאי חשוב. מידע זה נגיש לכל חקלאי באמצעות האינטרנט.
- **בית גרעין ובית יסוד להדרים** – הוקם ב- 1999 כמרכז ארצי לשמירה ואספקה של חומר ריבוי הדרים נקי ממחלות וירוס. המרכז מנוהל בשיתוף עם מועצת ההדרים, ומשרת את צורכי הענף בכל הארץ.
- **המעבדה של "שירות שדה"** – שירות-השדה הוקם ב- 1957 על-ידי משרד החקלאות והמחלקה להתיישבות בסוכנות היהודית. ב- 2001 הועברה המעבדה ממשכנה הראשון בבאר-שבע אל תחנת גילת. המעבדה מספקת מידע חיוני לחקלאים הפונים אליה בתחום בדיקות קרקע, מים וצמח.
- **נציבות המים** – השרות ההידרולוגי איזור דרום (משרד התשתיות הלאומיות), עברה מבאר-שבע לגילת ב- 2003. מרכז השירות : אודי גלילי.

לפירוט נוסף אודות התשתיות הנ"ל ופעילותיהן – ר' פרק ב' של אסופה זו.

## הדרכת תלמידים וסטודנטים

במשך שנות קיומה של התחנה בצעו בה עשרות תלמידי אוניברסיטאות, מכללות, בת"ס להנדסאות ותלמידי בת"ס תיכוניים את עבודות הגמר שלהם בהנחיית חוקרי גילת. **תלמידי תיכון** – מבצעים עבודות גמר ועבודות ביוטופ במסגרת לימודיהם. **תלמידי מכללות** – מבצעים פרויקטים במסגרת לימודיהם. **הסטודנטים** – מבצעים עבודות גמר לתואר שני (תואר מוסמך) או לתואר שלישי (דוקטורט). הדרכת הסטודנטים מבוצעת ע"י חוקרי גילת בשיתוף עם מרצה מהמחלקה באוניברסיטה שבה הסטודנט לומד. הסטודנטים הם לרוב תלמידי אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, המחלקה למדעי החיים, תלמידי האוניברסיטה העברית של ירושלים, הפקולטה לחקלאות, רחובות, או מאוניברסיטאות בחו"ל. עותק של העבודות שהוגשו – נמצא בספריית התחנה.

## אורחים מחו"ל

תחנת גילת שימשה כאכסניה גם למבקרים רבים מחו"ל אשר באו לתקופה של מספר חודשים או יותר כדי לבצע מחקרים בליווי חוקרי גילת וכדי ללמוד שיטות מחקר מיוחדות.

## מוסדות וארגונים – השותפים למחקרים של חוקרי גילת

בשנים 1958 - 1965 פעלה תחנת מחקר להשקיה במים מליחים, בקיבוץ צאלים. תחנה זו היתה מסונפת לגילת.

כמו-כן קיימים קשרי מחקר גם עם המוסדות דלהלן :

- מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, בית דגן.
- מינהל המחקר החקלאי – מרכז מחקר צפון (לשעבר : תחנת ניסויים נוה יער).
- האוניברסיטה העברית ירושלים, הפקולטה לחקלאות, רחובות.
- האוניברסיטה העברית ירושלים, המחלקה לבוטניקה, ירושלים.
- אוניברסיטת בן-גוריון בבאר שבע, המחלקה למדעי החיים, באר שבע.
- המכוניס למחקר שימושי (לשעבר : המכון לחקר הנגב), קרית א.ד. ברגמן, באר שבע.
- המכון לחקר המדבר, שדה בוקר.
- שירות ההדרכה והמקצוע (שה"מ) : לשכות ההדרכה בנגב, בלכיש ומרכז שה"מ בבית דגן.
- מועצות ייצור ושיווק חקלאיות.
- מו"פ דרומי – בשור ; מו"פ רמת נגב ; מו"פ ערבה - צפונית ודרומית.
- מועצות אזוריות, יישובי חבל מעון, משקי חבל עזה.
- חברות מסחריות.



## פרק א: ההישגים והתרומות של גילת לחקלאות

מטבע הדברים חלים עם הזמן שינויים במבנה החקלאות; ענפים מובילים מתחלפים, שיטות השקיה חדישות מחליפות את הקודמות, זנים משתנים בהתאם לדרישות השוק ועוד. כך קורה שחלק מההישגים שנחשבו בזמנו להישגים כבירים מוחלפים עם הזמן בהישגים אחרים. ויש הישגים שחשיבותם נשארת לזמן רב. כל הישג לזמנו. להלן מובאים ההישגים והתרומות של חוקרי גילת במשך השנים.

### 1. התאמת גידולים ושיטות גידול – לאיזור הנגב

#### 1.1. גידולי שדה

(ד'ר' י. עמיר וד'ר' ד. בונפיל)

##### אגרוטכניקה מיטבית לאזור שחון

כמות המשקעים מגבילה את היבולים של גידולי הבעל באזורים שחונים. המחקר במחלקה מתמקד בנסיון להעלות את ניצול מי הגשמים ומציאת מימשק גידול אשר יעלה את כושר הייצור של החיטה בתנאי הגידול שבנגב ובאזורים שחונים. ברשות המחלקה חלקת שדה שבה מוצב ניסוי ארוך טווח בתור "חלקות קבועות" הבוחן מימשקי גידול שונים (כרב נח עם עיבוד קרקע, כרב נח ללא עיבודי קרקע ועם חיפוי קש, חיטה על חיטה עם עיבוד קרקע, חיטה על חיטה ללא עיבודי קרקע ועם חיפוי קש) באינטראקציה עם ארבע רמות חנקן ושתי רמות זרחן. חלקות אלו מספקות מידע שמאפשר ללמוד את מימשק הגידול המיטבי לייצור חיטה ואיכותה.

עיקרי תוצאות המחקר מראים כי: העדר עיבודי קרקע תרם למניעת סחף קרקע ע"י רוח ומים ללא תלות בסוג הקרקע ובמיקום הגיאוגרפי, בשילוב עם חיפוי הקרקע בקש התקבלו חדירות מים ואגירתם בקרקע באופן מירבי. מגמה ברורה ועקבית מראה על כושר ייצור והנבה גבוהים של כל גידולי השדה במימשק אי פליחה לעומת מימשק מקובל או מינימום עיבוד. בשדות ובחלקות המגודלים ברציפות באי פליחה יש פחיתה ברמת המינרלים הזמינים לגידול עקב צריכה מוגברת בעבר, ועקב כך חיוני לדשן בהתאם. הקפדה על מחזור זרעים ומחזור חומרי הדברה תקינים חיוני לגידול תקין במימשק אי פליחה ומקטין הופעת עמידות לחומרים השונים. הצצת עשבים רעים בשדות מחופים מקדימה, וכמותם עולה בגידול חיטה רציף. לא נצפתה בעיית מחלות כלשהיא. בשדות שונים נצפו מזיקים שונים אשר חייבו התייחסות, אך משדות מחקר זה לא ניתן להסיק כי בעקבות שינוי שיטת הגידול יש החרפה בנוכחות מזיק זה או אחר. גידול ללא עיבודי קרקע מחייב שימוש במזרעות יעודיות, וכן שימת דגש מרובה על שלב הזריעה. מחישובי כלכליות שונים ניתן להסיק כי התרומה למגדל עולה בכעשרה דולר לדונם בעקבות הגידול באי פליחה עם חיפוי לעומת גידול במימשק מקובל או במינימום עיבוד. לאור תוצאות כל הניסויים עד היום, מומלץ ליישם שיטת גידול זו בשדות הפלחה בישראל. תוצאות המחקר והידע שנרכש מסייעים לחקלאים שהחליטו לשנות את האגרוטכניקה.

##### מערכת תומכת החלטה להבטחת איכות חיטה

פיתוח מערכת תומכת החלטה לחיזוי הצורך בדשן ראש חנקני בחיטה והבטחת איכות היבול. מטרת המחקר היא יצירת כלי עבודה שיתן בידי החקלאי נתונים חשובים בעת קבלת ההחלטות במהלך הגידול. השאלות העיקריות שיש לענות עליהן בעת ההשתבלות הינן: מהו ייעוד גידול החיטה, גרגרים או שחת, או תחמיץ? והאם יש להוסיף דשן ראש חנקני בשלבי גידול מאוחרים לשם הבטחת איכות הקמח? עבודה זו מתבססת על שימוש בספקטרוסקופיה בתחום 400-2500 ננומטר וחישה מרחוק. נכון להיום פותחה מערכת תומכת החלטה המבוססת על נתוני חנקן ומים בעלה הדגל, הערכת יבול (מעל או מתחת ל- 500 ק"ג/ד"י) וכן על צפי לגשם (חיובי/שלילי). המודל שפותח חווה נכון את איכות הגרגרים (משקל נפחי וחלבון) בכ- 80% מהשדות. בעת האחרונה החלה עבודה אשר תבסס את מערכת תומכת ההחלטה על נתוני לוויין.

##### חקלאות מדייקת

עבודה זו באה להעלות את רמת הדיוק בהתייחסות לשדה, ומעבר לקבלת החלטות עבור כל נקודה בשדה. הננו בוחנים את הנושאים הבאים: (1) שימוש בחישה מרחוק ככלי לזיהוי מצב גידול החיטה, קביעת פוטנציאל יבול, צורך בדשן ראש, זיהוי תקלות בשדה ועוד. (2) מיפוי נזקים צפויים לחיטה בשדה מנמטודת הציסטה של הדגניים. (3) מיפוי רמות יבולים בשדה, ופיתוח קביעת הצורך בדשן יסוד נקודתית. (4) יישום דישון משתנה במרחב.

## שרידות נבטים

שטחי חיטה נרחבים נפגעים מעצירת גשמים לאחר הצצה. העבודה בתחום זה נעשית במטרה למנוע הצצה מוקדמת של הנבטים מחד והגדלת שרידות הנבטים מאידך. מטרתו אלו הושגו ע"י שינוי שיטת הגידול ומעבר לגידול באי פליחה וכן ע"י טיפולים הורמונליים הניתנים לזרעים ו/או לנבטים.

## חימצה

חימצה הינו גידול המגודל באזורים עם כמות משקעים של 350 מ"מ ויותר ובתוספת השקיות עזר. מחקר שנערך לאחרונה התמקד בלימוד מספר גנים של חימצה, תוך התמקדות בגנים המשפיעים על הפנולוגיה, מקדם קציר, צורת העלה, עמידות לאסקוקיטה והתאמה לגידול פלחה. במסגרת זו המחלקה היתה שותפה לעבודת מיפוי התכונות הנ"ל בגנום. עבודה זו הובילה לטיפול ובידור זנים המתאימים לגידול בהעדר השקיה באזורים שחונים הנבחרים בימים אלו.

## 2.1. ירקות

(ד"ר הדסה אביגדורי-אבידב, דר' מ. סוסנוסקי ופרופ' ג. לובנשטיין)

### תפוחי אדמה

תפוחי אדמה (תפוז"א) הינו גידול בעל חשיבות כלכלית רבה. אזור הנגב הוא היחיד בארץ, ובעולם כולו, שבו מגדלים תפוז"א בשלוש עונות בשנה: אביב, סתיו וחורף. מבחינה מדעית גידול זה עתיר בעיות פיסיוולוגיות מעניינות, שפתרון יכול לקדם מאד את היבולים ואיכות הפקעות. החשיבות הגדולה, המדעית והמעשית כאחת, של תוצאות המחקר הן בכך שתנאי האקלים והגידול כלל אינן מיטביות לגידול תפוז"א. למרות הטמפר' הגבוהות באביב הושגו יבולים של 6 טון/ד' כפי שמקבלים בהולנד וצפון ארה"ב. בסתיו היבולים 3.5 ט'ד' למרות השימוש בפקעות זריעה מקומיות בעלות גיל פיסיוולוגי צעיר. בחורף, המתאפיין ביום הולך ומתקצר הושגו יבולים של 2.5 - 3 ט'ד', הודות לבחירת זנים האדישים לאורך היום. בעת ישוב הנגב היתה כבר הספקה מספקת של תפוז"א אביביים.

לנגב היה גם חסרון בגידול תפוחי-אדמה באביב, בעקבות הטמפרטורות הגבוהות השוררות בנגב בחודשי האסף, מאי-יוני-יולי, נפגעות הפקעות מרקבונות וממזיקים קשים, בעיקר עש הפקעות. לעומת זאת לנגב יתרונות בגידול הסתווי והחורפי; טמפרטורות היום בסתיו וראשית החורף בנגב גבוהות מאשר בצפון הארץ ומביאות להתפתחות מהירה וטובה יותר של הצמחים והפקעות וכתוצאה מתקבלים בנגב יבולים יותר טובים. יובש האויר היחסי בנגב אף הוא יתרון באשר הפגיעה במחלות עלים נמוכה יותר. לפיכך הכוונת חקלאי הנגב היתה לגידול בעונות הסתיו והחורף, בתקווה שהמחקר וצבירת הניסיון יביאו לעלייה ברמת ואיכות יבולי הסתיו. חוקרי תחנת גילת וחוות הבבשור התמודדו עם בעיות הגידול. נלמדה האגרוטכניקה המתאימה, נבחנו זנים רבים בהתאמתם לנגב, נחקרו דרכי ההשקיה המיטביות, מועדי השקיה וכמויות מים רצויות. נבדקו בעיות רבות בהגנת הצומח. הוקדש מאמץ רב להכרתם והדברתם של מזיקים (בעיקר עש הפקעות), ומחלות קרקע וכן מחלות נישאות בפקעות לזריעה או התקפות במהלך אכסון וקירור. נמצא שמחלת הדוררת הינה גורם מגביל לגידול. נחקרו מקורות ההדבקה בקרקע ובפקעות-הזריעה, ואותרו שיטות לבדיקת הפקעות ונוסח שיטות חיטוי קרקע, וחיטוי פקעות וכן השימוש בזנים עמידים.

### גידולי מיקשה

חוקרי תחנת גילת ליוו והשתדלו לקדם את גידולי הירקות ליצוא בנגב וזאת בתקופה בה התקיים יצוא נכבד של תוצרת חקלאית מהארץ לאירופה. המחקר ליווה את גידול המלונים והאבטיחים ליצוא, בסדרה ארוכה של ניסויי שדה ומעבדה, בגילת ובמשקי הנגב. המחקר כלל: איתור זנים מיטביים, שיטת השקיה, וכן שיטות חיפוי וכסוי ביריעות פלסטיק, להבטחת הבכרה והגנה מפגעים ועוד שורה ארוכה של בעיות מעשיות שהצריכו לימוד. את גידולי המיקשה גידלו בעיקר על אדמות הלס (מרחבים, עזתה, שער הנגב).

### גזר וצנונית

את יצוא הירקות מחבל מעון ליוו חוקרי גילת בסידרת ניסויים להבנת ופתרון בעיית החלילות בצנונית. במשך השנים בוצעו בגילת ובמשקי האזור ניסויי שדה ומעבדה בבעיות הגזר ליצוא. כמו-כן סייעו חוקרי גילת בניסויי שדה משותפים עם משקים באזור שער הנגב במטרה לענות על בעיות שהתעוררו בגידול גזר לתעשייה ולשיווק בארץ בחודשי הקיץ והסתיו המוקדם.

## עגבניות סתיו ועגבניות-תעשיה

הוכנסו כגידולים חדשים לאזור הנגב ופותחו שיטות לגידולם. שני גידולים אלה הפכו לגידולים מסחריים חשובים באזור.

## תות שדה

תות-שדה היה צמח שלא ניתן היה לגדלו באדמות הלס, השתיל לא התפתח, היה כלורוטי ולאחר זמן מה כמל והתייבש. גם באדמות החול של חוות הבשור היה זעיר וכלורוטי ולא הצליח. במידה והניב, הפרי היה קטן וחמוץ. סידרת ניסויים בגילת ובבשור לימדה על מחסור חמור בצמח בברזל הודות לכמויות הגבוהות יחסית של גיר בקרקעות אלה. לימוד דרכי הטיפול הנכון בצמחים ובקרקע במלחי ברזל ובעיקר בסקווסטרין שיפרו ביותר את תוצאות גידול התות בקרקע, בנגב ובמיוחד בבשור (חבל אשכול). המבנה הפיזיקלי של קרקע הלס, הדחוס ובלתי מאוורר, לא אפשר לשורשי הצמח להתפתח כראוי, לשיפור מצע הלס ע"י חומרים משפרי קליטת מים ואויר היתה תרומה גדולה, על סמך תוצאות הניסויים בתות-שדה התעורר חשד שטיפול בסקווסטרין ומלחי ברזל אחרים עלול לשפר את הצימוח והיבול גם בגידולים נוספים בנגב ובבשור, לאחר סדרות ניסיונות שדה התברר שאמנם התקבל שיפור ניכר בגידולים רבים לאחר הספקת מלחי ברזל, באגוזי אדמה, בתפוחי-אדמה במטעים ועוד.

פותחו שיטות גידול באדניות ובעמודים בבתי צמיחה, הן לתות-שדה והן לגידולים נוספים, ונמצא שהתופעה שהיתה קרויה בזמנו "התנוונות" תות-שדה אינה אלא מחסור בקור. הותאמו שיטות-גידול להבכרת הפרי של תות-השדה ליצוא, בדרום הר-חברון, בחודש ימים לפני הבשלתו ביתר חלקי הארץ, וכן להשגת יבולים של מעל ל- 12 טון/ד', בהשוואה ליבול הרגיל ממוצע של 4 - 5 טון/ד'. כל זה יחד הביא למהפכה בגידול התות, להרחבת שטחי הגידול, ולהצלחה ניכרת של החקלאים.

בתות שדה יצר הגידול בחממות אפשרות פוטנציאלית להגברת האינטנסיביות ליחידת השטח. תות-שדה הוא צמח קטן, וקל למצוא שיטות המאפשרות לנצל טוב יותר את נפח החממה ולהכפיל או לשלש את מספר הצמחים, שניתן לגדל בה ליחידת שטח, בהשוואה לגידול בקרקע. במידה ונרכש הידע כיצד לקבל מצמח הגדל על גבי מצע מלאכותי וכלי גידול (כעמודים או אדניות) יבול דומה לזה המתקבל מצמח בקרקע, ניתן להכפיל או לשלש את היבול ליחידת השטח. בגילת הושקע מאמץ מחקרי רב לאתר את הסידור היעיל ביותר לשתילה ואת השיטות לקבלת היבולים המיטבים במצעים המלאכותיים בהשוואה לקרקע. נחקרו גם דרכים להתגבר על קשיי הפרייה וחניטת הפרי ונלמד כיצד להעזר בדבורים בחממות. נלמדו והותאמו שיטות גידול להבכרת פרי תות-שדה בחממות בדרום הר-חברון. כתוצאה מהניסויים הושגה הבכרת פרי באזור זה, בגידול בעמודים בחממות, כחודש ימים לפני הבשלתו ביתר חלקי הארץ. בדרום הר-חברון התקבלו בחממות אלה יבולי פרי מעל ל- 12 טון/ד' בהשוואה ליבול הרגיל בקרקע של 4 - 5 טון/ד'.

## ארטישוק

לאחר מחקר, מלווה בניסויי שדה, הוכנס גידול הארטישוק בעל קרקפות גדולות. איתור גידולים המתאימים לתנאי הערבה, ולימוד השיטות האגרוטכניות הנדרשות, זרזו וסייעו להחלטה להקים ישובי קבע בעין-גדי וביטבתה.

## בירור גידולים חופשיים ממחלות וירוס

נעשה בירור של בטאות חופשיות מוירוסים ושל אירוסים ללא סימני וירוס.

## ירקות-חורף בחממות ומנהרות גבוהות בכסוי יריעות פלסטיק

תחנת גילת היתה הראשונה שהכניסה גידול ירקות-חורף בבתי-צמיחה (בת"צ) לנגב וזאת, משום שההנחה המקובלת במשרד החקלאות היתה, שכבר הגענו לניצול כל המים הזמינים לחקלאות ואין יותר אפשרות להוסיף וליישב בארץ ישובים כפריים חדשים. מכאן נבעה מסקנה חמורה לגבי הנגב, שבו הישובים הכפריים יכלו להתבסס כמעט רק על חקלאות, מהעדר תעשיה ובתי מלאכה. הנגב נידון להשאר דליל אוכלוסין ומרבית אדמותיו שוממות ובלתי מעובדות. המשק המשפחתי במושבים התבסס על שטח של 20 - 40 דונם וכמות מים שנתית של 20 - 40 אלף מ"ק, לעומת זאת ניתן בבתי-צ' לבסס משק בת"צ, ירקות ופרחים, על כ- 5 דונם למשפחה (יתכן בתוספת חלקת מטעים מעובדת במשותף) ועל 5 - 10 אלפי מ"ק מים למשפחה. כך שהחלפת צורת המשק, במידה ויוכח שהכנסת משק בת"צ מאפשרת קיום הוגן למשפחה, תאפשר הקמת כפרים חקלאיים נוספים. המגמה היתה שתוצרת בת"צ, בעלת האיכות הגבוהה, תכוון בעיקר ליצוא לארצות אירופה בחודשי החורף.

היה צורך להתאים את השיטות האירופיות של גידול ירקות בחממות וזכוכית מחוממות לגידולם בבתי-צ' ומנהרות שאינן מחוממות, שהומצאו וניבנו בארץ. היה צורך ללמוד ואף לאלתר ול"המציא" את שיטות העבודה המתאימות לארץ ולנגב, לקבלת היבולים המירביים במועדים

הרצויים, במצב בריאות טוב ובאיכות הטובה ביותר האפשרית, שיוכלו לכסות את "שכר-הדירה" היקר של הצמחים בחממה. המחקר וניסויי השדה בתחנת גילת בחות הבשור ובמשקים, תרמו להצלחה מקצועית נאה מאד במשקי בת"צ בחבל אשכול, בפתחת רפיח ובגוש קטיף. ההצלחה היתה בעיקר בגידול עגבניות ובמידה מסוימת גם בגידול מלפפונים וגידולים נוספים. פותחו שיטות לגידול ירקות חורף בבת"צ ובמנהרות גבוהות המכוסות ביריעות פוליאטילן ופוליוניל. פיתוח זה איפשר להתגבר על מחסומים אקלימיים וקרקעיים ועל קשיי ההפריה וחניטת הפרי בתות-שדה בנגב עד כדי הצלחת הגידול בקרקע ובמצע מנותק.

### 3.1. גידולי מטע

(ד"ר י. לוי, ד"ר ע. רוה, ד"ר א. תומר וד"ר א. דג)

#### פיתוח ענף ההדרים

פיתוח ענף ההדרים בנגב הונהג ע"י המחלקה להדרים של מנהל המחקר החקלאי. משנת 1964 מלאה תפקיד זה המעבדה להדרים בתחנת הניסויים גילת. המעבדה עסקה במחקרים הקשורים בנושאי דישון והזנה, מחקרי זן/כנה, והתאמת האגרוטכניקה לתנאי הנגב. בתחום הזן/כנה נמצא כי יש להימנע מגידול הדרים על כנת הלימטה-המתוקה הרגישה לבורון, או על כנת התפוז המתוק הרגישה למחסור ברזל. מאידך נמצא הצלחה רבה לכנת הלימון-הגס שלמרובית הפלא נמצאה עמידה למחסור בברזל. כנה זו הוחלפה מאוחר יותר ע"י כנת הוולקאמריאנה. על-סמך המחקר והניסיון שנרכש בנגב הפכה כנה נפוצה בארץ ובעולם. דיווחי המעבדה אודות ההצלחה הגדולה של כנת המאקרופילה הביאו לנטיעה רבה של כנה זו דווקא בספרד. הוכח כי אין לגדל שמוטי ברוב אזורי הנגב, פרט לאזור הבשור. מניסויים שנערכו בגילת הוכח כי כנת הקליאופטרה עמידה למליחות ואילו הלימון הגס רגיש למליחות. פותחה שיטה להפחתת חמיצות פרי האשכולית, ונמצאה הדרך לתיקון מחסורי ברזל בהדרים ומניעת נזקי "מכות קטיף" בטבוריים. בפעם הראשונה בעולם נמצא קשר בין מיקוריזה ויחסי המים של צמחים, והוכחה החשיבות המרובה של מיקוריזה לעץ. פותחה שיטה המאפשרת מעקב אחר קליטת המלחים ע"י העץ, בזמן נתון. שיטה זו מאפשרת זיהוי מקדים של עקת מלח בפרדס. כיום, שליש מפרדסי הארץ נטועים בנגב, כאשר היבולים בפרדסים אלו (כדוגמת אשכוליות, לימונים, טבוריים וקליפים) עולים ברמות יבוליהם על היבול המתקבל ביתר פרדסי הארץ.

#### פיתוח ענף הסובטרופיים

תחילתו של ענף הסובטרופיים באזור הנגב הייתה עם הקמת חלקות ניסוי וחלקות מודל בחוות הבשור ובתחנת הניסויים גילת. בחלקות אלה נבדקה מידת התאמתם של גידולי מטע סובטרופיים חדשים לתנאים האופייניים של אזור הנגב: קרקע ייחודית (לס חול-לס כבד), משקעים מועטים, התאדות גבוהה, ואיכות מים נמוכה יחסית (מליחות). הגידולים שהוכיחו את עצמם (מנגו, אבוקדו, ליצי ופסיפלורה) ניטעו בהיקפים מסחריים והפכו לענפים חשובים בישראל בכלל, ובאזור הנגב בפרט. (ר' להלן - חוות הבשור). בנוסף נערכו ניסויים ייעודיים שהיוו חלק מניסויים כלל ארציים שאמורים היו לתת תשובה לענף המטעים בכל הארץ ניסויים כמו: ניסוי השקיה באבוקדו לבדיקת השפעת כמויות מים ומליחות שונה. על-פי התוצאות נקבעה הכנה המומלצת לאבוקדו באזור, כמות המים המיטבית ורמת המליחות המקסימלית. כמו-כן נקבעה שיטת גיזום ודרכים להגברת פוריות בליצי.

### 2. השקיית גידולים

(ד"ר י. לוי, ד"ר י. שלהבת, ד"ר ד. שמשי, ד"ר מ. בן-חור, ד"ר א. ירמיהו וד"ר א. בן-גל)

#### הדרים

הוכח בפעם הראשונה כי ישנו יתרון להשקיה תכופה וכי ניתן להשקות הדרים בהרטבה חלקית של בית השורשים, הן בהמטרה בעזרת ממטירונים והן בטפטוף. נמצא כי ניתן לגדל הדרים בהצלחה בטפטוף בתנאי שמושם לב לדישון רציף דרך המערכת, כולל דישון בזרחן, מה שלא היה מקובל בעבר. כמו כן נמצא כי ע"י ציפוף ההשקיות ושיפור הדישון ניתן למנוע נזקי בורון, תופעה שאיימה לחסל את נטיעת הפרדסים בנגב כתוצאה מהתנוונות העצים.

#### חיטה

מרבית שטחי החיטה בארץ נמצאים בדרומה. חיטה היא גידול חורפי ולכן השקיית חיטה הינו נושא יוצא דופן לכן; מדובר כאן בהשקיית עזר כהשלמה לגשם. לגידול חיטה בצורה כלכלית פותחו העקרונות הבאים: זריעה באמצע נובמבר בקרקע יבשה. לאחר הזריעה - הרטבת הקרקע לעומק של 60 ס"מ, במידה ולא ירד גשם מספיק עד למועד זה. מתן השקייה שניה כאשר גרעון המים המצטבר בקרקע לעומק

100 ס"מ מגיע ל- 100 מ"מ. בשנה ממוצעת, באזור של 250 מ"מ גשם, אין צורך בהשקיה השניה עד להשתבלות. סך הכל תצרוכת המים של הגידול באזור דרום הארץ היא 550 מ"מ. בשנה ממוצעת היבול ללא השקיה (בעל) הוא 50% מהמקסימום. תוצאות אלה נכונות הן עבור הזנים הגבוהים והן עבור הזנים הננסיים עתירי היבול. (ר' גם " שרידות נבטים בגידולי שדה - לעיל).

### תירס

תירס היה בשעתו גידול חשוב להזנת בקר (שחת ותחמיץ), ולפני כחמישים שנה נחשב תירס לגרעינים לגידול מבטיח. על-מנת לגדלו באופן כלכלי פותח מימשק ההשקיה הבא: תצרוכת המים של תירס לקבלת יבולים מקסימליים הינה 600 מ"מ ותוספת היבול לתוספת של קוב מים לדונם - 1.3 ק"ג לדונם. את ההשקיה הראשונה צריך לתת כחודש לאחר הזריעה, את השניה כשבועיים מאוחר יותר, ולאחר מכן עוד 3 - 4 השקיות עד ל- 45 יום לפני האסיף. נמצא ששיפוע עקום התגובה להשקיה אינו מושפע מרמת החנקן, רק היבול המקסימלי משתנה, והוא מתקבל ברמת דישון של 25 ק"ג חנקן לדונם. כן נמצא שתגובת היבול של תירס מתוק למליחות - אינו מותנה בתדירות ההשקיה. ממצא שהפריח הערכות מקובלות עד אז.

### סורגום

סורגום מקובל כגידול עמיד ליובש. בהשוואה לתירס הוא יכול להניב יבולים סבירים בתנאים של מחסור במים. נמצא כי ניתן לקבל יבולים מקסימליים דומים או גבוהים מיבולי תירס בכמות מים של 540 מ"מ, פחות מאשר תירס. שיעור העליה ביבול למ"מ מים היה 0.20% (1.67 ק"ג לדונם). ללא השקיה התקבל יבול של 20% מהמקסימום. יבולים מקסימליים התקבלו בארבע השקיות לעונה.

### כותנה

הניסויים בהשקיית כותנה, הגידול המושקה החשוב ביותר בדרום הארץ, נערכו תחילה בהמטרה ואחר-כך בטיפטוף. לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין שתי השיטות, פרט לאיבודי מים גידולים יותר (ב- 10%) בהמטרה. לכן מקבלים יבולים גבוהים יותר בטיפטוף באותן כמויות מים. נמצא שבדרום הארץ דרושים 540 מ"מ מי השקיה לקבלת יבולים מרביים, וכי שיעור העליה ביבול לכל מ"מ מי השקיה הינו 0.14%. בתנאי בעל התקבל יבול של 20% מהמקסימום. ההשקיה הראשונה ניתנה 60-70 יום לאחר הזריעה, ובהמשך עוד 4-5 השקיות עד לחודש לפני האסיף.

### אגוזי אדמה

אגוזי אדמה הנו גידול חשוב בדרום הארץ. נמצא כי לקבלת יבול מקסימלי דרושות כ- 8 השקיות במרווחים של כשבועיים. תצרוכת המים של הגידול היתה 620 מ"מ כאשר שיעור העליה ביבול למ"מ מים היתה 0.16%. הניסוי לקביעת עמידות הגידול למליחות היה היחיד בעולם בו נמצא כי התנהגות הגידול שונה ממרבית הגידולים האחרים. נמצא שמליחות הסף, אשר מעבר לה מתחילה הירידה ביבול, הייתה בינונית (3.2 ד"ס/מ) ואילו שיעור הירידה ביבול עם העליה במליחות היה תלול ביותר (29% לד"ס/מ).

### תפוחי אדמה

תפוח אדמה הוא גידול מרכזי באזור הנגב, אך היה ידוע מעט מאד על דרך השקייתו. נמצא כי תפוח"אד הוא גידול רגיש במיוחד לעקת מים. מקדם צריכת המים ביחס להתאדות מגיגית היה 1.0 בהשוואה למקדמים נמוכים יותר במרבית גידולי השדה האחרים. כדי לקבל יבול מקסימלי כללי זה נדרשו 10% פחות מים בטיפטוף (740 מ"מ) מאשר בהמטרה (820 מ"מ). לעומת זאת, איכות היבול בטיפטוף היתה נמוכה יותר כך שלקבלת יבול מקסימלי זהה לשיווק נדרשו כמויות מים זהות בשתי השיטות.

### עגבניות לתעשייה

תצרוכת המים של הגידול היא 430 מ"מ. ניתן היה לקבל 30% מהיבול המקסימלי ללא השקיה ע"י ניצול מאגר המים בקרקע כתוצאה מגשמי החורף. במידה וגשמי החורף לא הספיקו, אזי תוספת השקיה להרטבת בית השורשים לפני הזריעה, נתנה את היבול המירבי. בניסוי העמידות למליחות נמצא לראשונה בארץ כי השיפור באיכות העגבניה (עליה במקדם הבריקס) נתנה פיצוי חלקי לירידה ביבול כתוצאה מעליות המליחות. כמו כן נמצא כי תגובת הגידול הייתה לערך הממוצע של המליחות בקרקע ללא תלות בצורת חלוקתו בחתך הקרקע.



### השקית גידולי שדה ב"קו-נוע"

השקית גידולי שדה ב"קו-נוע" הולכת ומתרחבת בארץ עקב היעילות הגבוהה, האוטומציה, והעלות הנמוכה של מערכת השקיה זו לעומת שיטות השקיה מקבילות. אחת התכונות של הקו-נוע הוא שיעור ההמטרה הגבוה, אשר מצד אחד מאפשר להשקות שטח גידול יחסית ליחידת קו-נוע, אך מצד שני זהו חיסרון הבא לידי ביטוי במיוחד בקרקעות הלס של הנגב, עקב היווצרות קרום על פני הקרקע אשר מקטין באופן משמעותי את ערכי החידור של הקרקע, מגדיל את שיעורי הנגר והסחף ופוגע בנביטה של זרעים בשדה. על חסרון זה מתגברים כיום בעזרת מימשי השקיה מתאימים, ושימוש בשיטות עיבוד מיוחדות, כגון - סיכרונים וגימס. השימוש בקו-נוע אומץ ע"י חקלאי הנגב.

### הרעלת בורון

בשנים האחרונות עוסקת היחידה לקרקע ומים בבעיות של מליחות והרעלת בורון. אובחן תחום הרעילות של בורון במגוון צמחים כולל (גפן, הדסים, עירית, פלפל ואגוזי-אדמה), והותאמו מימשי השקיה ודישון למזער הנזק שנגרם ע"י בורון.

### 3. הדברת מזיקים (אנטומולוגיה)

(ד"ר מ.י. ברלינגר, ד"ר אללה גולברג, ד"ר ר. הורביץ וד"ר פיליס וינטראוב)

תוצאות המחקר עזרו בפועל להדברת מזיקים (חרקים ואקריות) בגידולים רבים ומגוונים: בעצי-פרי נשירים (עש המשמש, עש המנהרות, פסילת האגס, כנימת הנילוטספס וחפושית הפרחים), בכרמי-גפנים (כנימה קמחית, זבוב התסיסה וחפושית התסיסה), בהדרים (כנימה קמחית), בבוטנה (איתור גורם הנזק - *Ophiura tirhaca*), בפפריקה לתבלין (פסוקים Psocidae), בחוחובה (כנימת הקיסוס), בתפוחי אדמה ובעגבניות-תעשיה (עש הפקעות), בירקות אורגניים (כנימת עש הטבק [כע"ט]), כנימות עלה, זבוב מנהרות ועוד). בכל אותו מגוון רחב של מזיקים וגידולים היתה מדיניות המחקר הבסיסית מושתתת על ניפוי תכשירי הדברה יעילים - כדי להפסיק את הנזק לאלתר, מה שאפשר מרוח-זמן כדי ללמוד את ההתנהגות של המזיק ביחס לאקלים וביחס למזונו (צמחי הגידול) על-מנת לפתח דרכי הדברה אמינות, כלכליות, וברי קיימא. אמצעי ההדברה שנבחנו היו: אויבים טבעיים (הדברה ביולוגית), מועדי שתילה (הדברה קולטוראלית), חיפוי קרקע ומלכודות ללכידה המונית (הדברה התנהגותית), רשתות (הדברה פיסיקלית-מכנית) וטיפול עמידות בצמחים כנגד המזיקים. בחלק מהמזיקים שנחשבו לגורמי נזק משניים כמו זבוב התסיסה וחפושית התסיסה באשכולות הגפן, או פסוקים בפפריקה לתבלין, היה צורך להוכיח כי למרות סיווגם כמזיקים משניים הם גורמים לנזק כלכלי ולכן יש להדבירם.

### דוגמאות נוספות

מנהרן העורקים (*Liriomyza huidobrensis*) - מכיוון שהזחל נובר בתוך טרף העלה קשה להדבירו בתכשירי הדברה רגילים. נמצא שניתן להדבירו בעזרת תכשירים החודרים לתוך העלה (תכשירי הדברה סיסטמיים).

במסגרת חיפוש אמצעי הדברה לא רעילים - נמצא שהאקרית הטורפת *Neoseiulus cucumeris* מדבירה בצורה יעילה את אקרית העיוותים (*Broad mites*) בירקות ופרחים בבתי-צמיחה, ולפיכך הוכנסה לשימוש מסחרי. כמו כן נמצא שהאקרית הטורפת *Eretmocerus mundus* מדבירה את כנימת עש הטבק בפלפל ובתבלינים. מזיקי גדי"ש מודברים בעזרת "שואב חרקים", מכשיר הדומה לשואב אבק ובעזרתו ניתן לשאוב חרקים.

הוגדרו החרקים המסוגלים להעביר מחלות הנגרמות ע"י פיטופלסמה (phytoplasma) בענבים, בגזר ובפרחי ה- *Limonium*.

### רשת חוסמת חרקים

כאשר הוחל במחצית שנות ה-70 של המאה העשרים בגידול עגבניות סתיו-חורף ליצוא בבתי צמיחה, הותקפו הצמחים ע"י מחלת וירוס צהבון האמיר של העגבניה (וצא"ע) המועבר בלעדית ע"י כע"ט. הנזק שנגרם לגידול ולחקלאים היה עצום והצריך, לא פעם, לעקור את כל הצמחים ולשתול מחדש. יתרה מזו - עליית מחירי העגבניות בשוק, שנגרם עקב מחסור בפרי, גרם לעליה משמעותית במדד המחירים לצרכן, עם כל המשתמע מזה. כך הועמד בספק כלל גידול עגבניות סתיו-חורף, הן בשטח הפתוח והן בבתי-צמיחה.

לימוד מועדי התעופה של כע"ט, בעונות השנה ובשעות היום השונות, ודרכי חדירתה לתוך בתי-צמיחה, הביאה לפיתוח הרעיון של חסימת הכע"ט מלהכנס לתוך בתי הצמיחה וכך למנוע את

אילוח הצמחים בוירוס. מטרה זו הושגה ע"י פיתוחה של "רשת חוסמת חרקים", אשר גרמה למהפיכה בחקלאות. הרשת פותחה בשותפות עם התעשייה, מדריכי שה"מ וחקלאים. השימוש ברשת הוכח כיעיל ביותר מחד גיסא, וכלכלי מאידך גיסא. הרשת מאפשרת את המשך גידול העגבניות. למעשה מגדלים היום את כל עגבניות המאכל בארץ תחת רשתות. הרשת הגדילה משמעותית את רווחיות הגידול וחסכה למשק הלאומי כ - 70 מליון דולר (כ- 300 מליון ש"ח), מחושב על תקופה של 10 שנים, שבהן גדל שטח בתי-הצמיחה בארץ פי 140. תולדות-הלואי של השימוש ברשת הן רבות: הפחתה משמעותית בהופעת מזיקים בכלל, ובנזקי מחלות וירוס המעברות ע"י המזיקים בפרט, תוך הפחתה משמעותית ביותר בשימוש בתכשירי הדברה ובזיהום הסביבה. כמו-כן מאפשר השימוש ברשת להשתמש בחרקים - להאבקה, במועילים (טפילים וטורפים) - להדברה ביולוגית, וכן לגדל ירקות אורגניים וירקות "כשרים" ללא חרקים. כל אלה יחד תרמו להקטנת הוצאות הייצור, להגדלת היבולים, ולפיכך להגדלת רווחי החקלאים. הרשת אושרה ע"י מנהל ההשקעות של משרד החקלאות, והתקבלה בברכה ע"י החקלאים בארץ, ובארצות רבות בעולם.

### **פיתוח שיטות הדברה**

השימוש בצמחי-התרעה - מאפשר לקבוע את העיתוי המיטבי לשימוש באויבים טבעיים נגד אקרית אדומה בעגבניות חורף-אביב. השימוש במלכודות דבק צהובות - מאפשר את קביעת "סף הפעולה" להדברת כע"ט כמפיצת וצא"ע בעגבניות בבתי-צמיחה. פותחה שיטה אמינה לקביעת היעילות של רשתות ופוחתה שיטה-מעבדתית לקביעת שיעור העמידות של מיני עגבניה נגד כע"ט כמעביר של וצא"ע. שיטה זו מאפשר להעריך את עמידותם של קרובי הבר של העגבניה, כמקורות לטיפוח עמידות של העגבניה לכע"ט, הן כמזיק ישיר והן כמפיצת וצא"ע. השיטה מבוססת על מדידה כמותית של שיעור הפרשת טל דבש ע"י הכנימות. קביעה זו משקפת את שיעור ההזנה של כע"ט וכך את שיעור העמידות של צמחים למזיק. קביעה זו הינה תנאי הכרחי בכל תכנית לטיפוח עמידות.

### **מימשק תגודת לתכשירי הדברה חדשניים במזיקי חקלאות**

כע"ט, מזיק קשה בגידולי כותנה ופרחים, מפתחת במהירות תגודת למרבית תכשירי ההדברה. כדי למנוע תגודת לתכשירים שעדיין יעילים, פיתחנו ממשק הדברה נגד תגודת שעיקרו צמצום מספר הטיפולים הכימיים ועידוד פעילות האויבים הטבעיים. ממשק ההדברה מבוסס על תוכנית "חלונות", שלכל חלון של כחודש מיועד תכשיר הדברה יעיל למזיק עיקרי כמו כע"ט או ההלקטית הורודה (בגידול כותנה). לכל חלון שונה הוקצו תכשירים שונים ללא תגודת צולבת ביניהם. תכנית זו שהתבססה בשנים האחרונות בשיתוף פעולה עם מועצת הכותנה - הביאה להפחתה ניכרת בשימוש בתכשירי הדברה ושימשה כבסיס לתוכניות הדברה בגידולים שונים וגם בארצות אחרות.

לאחרונה גילינו שיש לכע"ט תת-מינים (ביוטיפים) שונים. בארץ זהו שני תת-מינים: B שידוע שקיים בישראל הרבה שנים ו-Q שנתגלה בארץ בסוף שנת 2000. שני תת-המינים זהים מבחינה מורפולוגית אבל ניתן להבדיל ביניהם בעזרת שיטות PCR. קיימת מחיצה רבייתית ניכרת בין שני הביוטיפים ולכן יש בידוד גנטי ביניהם בשדה. בסקר שדה ובניסויי מעבדה נמצא שתת-המין Q מפתח תגודת מהירה יותר מתת-המין B לתכשירי הדברה חדשניים; וטיפולים בתכשירי הדברה בשדה יוצרים ברירה לתת-המין Q. כעת בוחנים את הקשר בין תת-המינים לבין מימשק ההדברה כנגד כע"ט.

כותנה מהונדסת (טרנסגנית) עם חיידק הבצילוס (Bt) מקנה התגוננות של צמחי הכותנה כנגד עשים מזיקים. במחקר שנעשה במעבדה ובחלקות קטנות של כותנה בשדה הוכח שהכותנה B-33 שיובאה מארה"ב מתגוננת בהצלחה כנגד הלקטית ורודה, ובמידה מסוימת גם כנגד הליתיס וזיפית הכותנה. לכותנה זו לא הייתה השפעה על פרודניה. בשלב השני אנו בוחנים איזה מימשק יש לבצע כדי למנוע תגודת לגידול המהונדס.

לאחר שפותרו מספר זנים מסחריים של עגבניות שעמידים יחסית לוורוס צהוב האמיר, אנו בוחנים בשיתוף עם חוקרים במרכז וולקני, עם מדריכי שה"מ עם אנשי מו"פ דרום, מימשק הדברה משולבת בעגבניות חממה המבוסס על זנים עמידים, אויבים טבעיים ורשתות מרווחות מהמקובל, תוך תקווה להפחית את השימוש בתכשירי הדברה רעילים. בשיתוף פעולה עם חוקרי המחלקה לאנטומולוגיה במרכז וולקני, נחקרת הפעילות הביולוגית של תכשירים הדברה חדשניים. לימוד זה ייצר את הבסיס לשימוש בתכשירים יותר ידידותיים לסביבה כגון: מווסתי גידול חרקים (מגחיים) (אפלורד, טייגר ורימון), ניא-ניקוטיןואידים (קונפידור, מוספילן ואקטרה) ואברמקטינים (ורטימק ופרוקליים). במחקר זהו הדרגות הרגישות ביותר לתכשירים אלו, ונלמדו בעיות של פיתוח תגודת ותגודת צולבת ביניהם.

#### 4. הדברת מחלות צמחים (פיטופאתולוגיה) (דר' ג'. קריקון, דר' א. נחמיאס ודר' לאה צרור)

עיקר המחקר במחלקה לפיטופאתולוגיה עוסק באפידמיולוגיה והדברה של מחלות שוכנות קרקע. בסקרים שבוצעו בתחילת שנות ה-60 נמצא שמחלות קרקע, במיוחד המחלות הנגרמות ע"י הפטריה שוכנת הקרקע *Verticillium dahliae*, היו גורמים רבי משמעות בירידת היבולים של תפוא"ד, עגבניות, אגוזי אדמה, חצילים ועוד. מאוחר יותר נמצאו מחלות קרקע רבות, חלקן שלא דווחו קודם לכן בעולם וחלקן שלא דווחו בארץ. ביניהן סוגי גרב בתפוא"ד ובאגוזי אדמה, פיתיוס בגזר, מקרופומינה במלון, רקבון הכתר בעגבניה, ומחלות חיטה. תחנת גילת וחוות הבשור הפכו למרכזי מחקר בנושא של חיטויי קרקע, שנועדו לתת פתרון מהיר לחלק מהבעיות, במיוחד יש לציין את פיתוח השיטה ליישום מתאם-סודיום, דבר שגרם למהפכה בחיטויי קרקע בקנה מידה עולמי. במקביל הפכו תחנת גילת וחוות הבשור גם למרכזים למבחני עמידות זנים לגידולים חשובים כגון: תפוא"ד, עגבניות, כותנה, חצילים ועוד.

מחלת הדוררת האפיינית לאקלים חם נלמדה באופן מעמיק; טווח הפונדקאים (מלבד תפוא"ד - זית, שקד, סולניים ופרחים), חיזוי פוטנציאל המחלה ע"י מיפוי חלקות, מנגנוני הפעולה של הפטריה והשפעת תנאי סביבה כגון: מים מליחים, טמפרטורות ואורך יום) על המחלה ועל יעילות הדברתה.

מחלות התוקפות תפוא"ד (דוררת, ניקוד שחור - קולטוטריכום), ומחלות המועברות בפקעות הזריעה (ריזוקטוניה, כתמי כסף), היוו גורם מגביל לגידול. לימוד הביולוגיה והאפידמיולוגיה של המחלות אפשרו פיתוח מימשק מתאים להדברתן, אשר הביא לשיפור משמעותי ביבולי תפוא"ד בנגב ובאיכותם ולרווחתם הכלכלית של המגדלים. לדוגמה מחלת הריזוקטוניה אינה מהווה כבר בעייה קשה הודות לפיתוח שיטות הדברה והתאמת תכשירים. העבודה נעשתה בשיתוף פעולה הדוק והרמוני עם יישובי חבל מעון. גם מחלת כתמי הכסף נמצאת בשלבים מתקדמים של ביסוס אופן ההדברה והתכשירים המתאימים. מחלות הגרב למיניהן עדיין מהוות בעייה מרכזית בהן מתמקדת העשייה כיום. מחלת הניקוד השחור נלמדה באופן מעמיק - איפיון תת-אוכלוסיות של הפאתוגן (מישראל ומאירופה - מקור פקעות הזריעה), שונות גנטיות, ופאתוגניות של "גזעי" הפטריה לתפוא"ד, דרכי הפצת המחלה, רגישות זנים, והשפעת תנאי עקה על התפתחות המחלה. פיתוח מימשק להדברת מחלות שוכנות קרקע כולל חיטוי כימי של הקרקע (תחליפי מתיל-ברומיד), טיפול ידידותי בביופומיגציה (הצנעת זבל ירוק), וכן להדברת מחלות הנישאות בזרעים, על-ידי טיפול בזרעים או בתלם הזריעה. כמו-כן פותחו זנים (מיכאל, מאיה) המותאמים לאקלים חם.

הנוהג הקיים להוסיף את פטריות המיקוריזה בשלבי הכנת שתילים במשתלות מתבסס על לימוד והבנת הפטריות בחקלאות אינטנסיבית, במיוחד לאור שימוש בחיטויי קרקע חריפים. גידול חוחובה בנגב הוא אחד הגידולים הרווחיים שניתן לגדל באמצעות השקיה מועטה במים שוליים. עם הרחבת שטחי הגידול וההשקיה האינטנסיבית נמצא כי הגידול שנחשב עמיד למחלות באזור המוצא, רגיש ביותר למחלת הפוזריום. זיהוי, אפיון ולימוד האפידמיולוגיה של מחלת הפוזריום בחוחובה, ופיתוח שיטות לניטור המחלה בשתילים ובעצי-אם, אפשר למעשה את הביסוס של מטעי אם נקיים, ומניעת הפצת המחלה.

מגמת העלייה בגידול ירקות אורגניים בחממה, בעיקר לייצוא (כגון: עגבניה, פלפל) ובשדה הפתוח (תפוא"ד), תוך שימוש בזרעים אורגניים חייבה מחקר לאיתור שיטות חלופיות להדברת מחלות. בתחום זה נעשה מחקר יישומי שעיקרו הדברת מחלות שוכנות קרקע והדברת גורמי מחלה הנישאים בחומר הריבוי. נמצא כי ניתן להדביר מחלות שוכנות קרקע באמצעות תוספים אורגניים (קומפוסט, קמח נוצות, זבל עוף וכו'), פותחה שיטת הביו-פומיגציה (גידול והצנעת זבל ירוק לקרקע לפני תחילת הגידול העלול להינזק); צמחים ממשפחת המצליבים נמצאו כמצטיינים בגלל התרכובות הנדיפות הרעילות המשתחררות בזמן פירוקם בקרקע, נבדקה שיטת הדברה ביולוגית באמצעות מדבירים ביולוגיים (כגון: טריכודרמה, בצילוס), שנמצאה יעילה ברמות נגיעות בינוניות.

בענף הפרחים הרב-שנתיים (בעיקר גיאופיטים כמו אסקלפיאס, כף קנורו, פעמוני שלג) מחלות הנישאות בחומר הריבוי (בצלים\פקעות) המתבססות בקרקע מהוות גורם מגביל בפיתוח הגידולים הללו. בתחום זה נעשתה עבודה בסיסית של אפיון גורמי המחלות השונים, ופיתוח הגישות בהדברתם.

תחום חשוב נוסף בפעילות המחלקה הוא פיתוח ו\או התאמה של שיטות איבחון מתקדמות. מלבד שיטות קלאסיות פותחו שיטות דיאגנוסטיות המבוססות על סרולוגיה (כך נבדקת הנגיעות הפוטנציאלית לוירוס הטריסטזה בהדרים, ורקבון בקטריאלי בתפוא"ד), שיטות מולקולריות שהן מדויקות ואמינות הרבה יותר (PCR בזיהוי דוררת, גרב, קולטוטריכום, גרב אבקי ועוד). העובדה שמעבדת השרות מאמ"צ-נגב היא חלק אינטגרלי מהמחלקה תורמת לקידום בעיות חדשות בחקלאות הנגב מחד, ולפיתוח שיטות איבחון מתקדמות מאידך.

## 5. אחסון פירות וירקות (ד"ר ע' אפק)

### **בטטות**

חוסר הידע באחסון פקעות הבטטה במשך חודשי החורף גרם להפסד של הון רב למגדלים, והגביל מאוד את הרחבת שטחי הגידול ואת כניסתם של מגדלים חדשים לענף. כתוצאה מהארכת משך האחסון מחודש אחד ל- 7 חודשים, תוך העלאת איכותן של הבטטות, גדל ייצור הבטטות מאז אמצע שנות ה- 90 פי שמונה, הן לייצוא והן לשוק המקומי. במקביל עלתה הכנסתם של המגדלים בצורה משמעותית ומספר רב של מגדלים חדשים נכנסו לענף זה בכל הארץ.

### **תפוחי-אדמה**

נמצא שללחות האויר בעת האחסון יש חשיבות רבה ביותר בשמירת משקלן ואיכותן של הפקעות, ולמניעת ההתפתחות של רקבונות. בנוסף, פותח חומר מונע נביטה המבוסס על מי חמצן מיוצבים וידוע בשם HPP (Hydrogen Peroxide Plus). לחומר זה ביקוש הולך וגדל כמחליף של מונע נביטה CIPC, בגלל איסור המשך השימוש בו. ל-HPP תכונה חשובה נוספת של הדברת מחלות, כגון ארוויניה וכתמי כסף, בזמן האחסון.

### **גזר**

גזר מאוחסן נתקף ברקבונות. בגזר אורגני בעיית החיטוי סבוכה בגלל האיסור להשתמש בתכשירי החיטוי המקובלים, לכן פותחה שיטה ייחודית לחיטוי באמצעות קיטור, המותר לשימוש בירקות אורגניים. ע"מ להכניס קיטור באופן מסחרי למערכי אריזה יש לפתור עוד מספר בעיות הנדסיות.

### **בצל**

בצל הינו גידול חורפי/אביבי הנאסף בקיץ. על מנת לווסת את שיווק הבצל לאורך השנה יש צורך באחסונו. עכובם של הבצלים בשדה עד לחודש מאי פוגע באיכותם, ואחסון הבצלים בשככה (25 - 30 מ"צ) גורם לאיבוד משקל ולהתפשטות רקבונות. לעומת זאת השילוב של טיפולים במי חמצן מיוצבים (HPP) יחד עם טיפולי הגלדה, נמצא יעיל ביותר להפחתת רקבונות ולשמירה על איכות של בצלים באחסון.

## פרק ב' יישומים חקלאיים נלוים במסגרת גילת

1. ספריה חקלאית - ומרכז מידע ממוחשב ("מרכז מולכו")  
מספקים שירותי ספריה ומידע לחקלאי האזור, לשירותי ההדרכה, ולמחקר.  
דף הבית של "מרכז מולכו" <http://www.agri.gov.il/gilat-molcho/> מכיל מידע מעודכן על הפעילויות של התחנה. המרכז התחיל את פעילותו ב- 1993 ומתעדכן תדיר.

## 2. מעבדות תמיכה לעזרת החקלאים

### 1.2. שירות-שדה

(ד. סדן ודר' רעיה וולקן - מנהלת השירות)

"שירות-השדה" הוקם ב- 1957 על-ידי משרד החקלאות והמחלקה להתיישבות בסוכנות היהודית. כיום ממוקמת המעבדה של השירות במתחם של תחנת הניסויים גילת. "שירות-השדה" כלל, מראשיתו, מעבדה לבדיקות קרקע בבאר-שבע שהתפתחה ברבות השנים למעבדה לבדיקות מים, קרקע וצמח. כמו-כן כלל קבוצה של מדריכי-שדה. ההכוונה המקצועית ניתנה, מן הימים הראשונים על-ידי מרכז שירות-השדה במשרד החקלאות; בתחילה, במסגרת נציבות המים ובהמשך בשירות ההדרכה והמקצוע (שה"מ). עובדי-השדה עסקו בהדרכה חקלאית בענייני השקיה ודישון; בגידולי שדה וירקות, במטעים, בטכנולוגיה ושיטות השקיה ובעיות מליחות בקרקע ובמים. החקלאים והמדריכים נעזרו במעבדות כדי לקבוע את תצרוכת הגידולים בדשנים ואת מליחות המים והקרקע. "שירות-השדה" הוקם במטרה ליעל את השימוש במים בחקלאות, בנגב ובערבה והוא מתמחה במתן תשובות מעשיות לבעיות החקלאיות של הנגב. במשך השנים 1957 - 2000 עסקו המדריכים והמעבדה גם במחקר ופיתוח, כשותפים לגורמי המחקר, או בשיתוף ומימון החקלאים וארגוניהם.

נושאי המו"פ העיקריים של "שירות-השדה":

(1) מחקר, פיתוח ויישום ההשקיה בטפטוף, בערבה ובנגב; בענין זה היה "שירות-השדה" חלוץ וראשוני, לפני משרד החקלאות ומוסדות המחקר החקלאי והאקדמיה, בישראל. עיקר המו"פ והיישום נערכו בערבה, באזור ים-המלח ובמערב הנגב. מסוף שנות ה-70 הושקו כל הגידולים בערבה - בטפטוף. מסוף שנות ה-80 משקים בנגב את מרבית השטח של הירקות, את כל המטעים הנשירים ואת מרבית השטח של ההדרים והכותנה בטפטוף בעקבות כך שופרה, לאין ערוך, יעילות ההשקיה ובמיוחד במשקים המשפחתיים והקטנים.

(2) היישום של בדיקות קרקע לניטור והכוונת הדישון, ובמיוחד דישון זרחני בגידולי שדה וירקות, ובמימשק הפלחה בנגב. בדיקות הקרקע לזרחן בחיטה, הוחלפו, רק משנת 2000 על-ידי "שיטת גילת", שפותחה ע"י חוקרי תחנת הניסויים (ר' להלן סעיף 3.2).

(3) מחקר ופיתוח של ההשקיה והדישון בגידולי-שדה וירקות: אגוזי-אדמה, כותנה במים מליחים ותפוחי-אדמה.

(4) פיתוח גישות להתמודדות של הגידולים החקלאיים בערבה ובאזור ים-המלח עם תנאי עקה של האקלים, הקרקע והמים.

(5) פיתוח בדיקות וניטור שיושמו במשך שנים רבות, בנגב בלבד: בדיקת חנקן-חנקתי ממיצוי קרקע בעזרת ריאגנט NAS; בדיקת חנקן ממיצוי של פטוטרות מוקפאות.

### **כיום מתמחה השירות במתן תשובות:**

1. לשימוש במים-מליחים המצויים בנגב בכמות גידולה.
2. לשימוש במי קולחין, המגיעים מאזור גוש דן (שפ-דן) או ממקורות איזוריים, והבוצות שלהם.
3. למיחזור מקומי של מים בגידולים מנותקים.

בהקשר לבעיות אלה - תרומתו העיקרית של שירות-השדה היא בפיתוח שיטות מהירות ואמינות לבדיקת איכות המים המיועדים להשקיה על-מנת לאפשר לחקלאי תגובה מהירה למניעת נזקים בין אם מההשפעה המידית ובין מההשפעה המצטברת של מי ההשקיה.



## 2.2. מאמ"צ נגב - מעבדת שירות לאבחון מחלות צמחים

(ד"ר א. נחמיאס וד"ר לאה צרור)

המעבדה פועלת במסגרת המחלקה למחלות צמחים. חוקרת אחראית ד"ר לאה צרור. הגילוי המוקדם של מחלות צמחים הוא תנאי הכרחי לקבלת יבולים בכמות ובאיכות כלכליים. כמו כן, הדברה יעילה של מחלות צמחים תלויה באיבחון מדויק ומהיר של גורמי המחלה. המעבדה מספקת לחקלאי הנגב, שירותי-איבחון בכל הגידולים הנהוגים באזור הנגב והערבה. האיבחון נעשה באמצעות שיטות קלאסיות מקובלות (מיקרוביולוגיה) וגם באמצעות שיטות מתקדמות המבוססות על סרולוגיה, ושיטות מולקולריות.

בנוסף לכך, המעבדה מספקת שירותי-גילוי מוקדם של מחלות צמחים, במגוון רחב של גידולים. ניטור כמותי של גורמי מחלה בפקעות תפוא"ד לזריעה (כולל מחלות הסגר בחומר מיובא מאירופה), בייחורי חובבה, זרעי אסקלפיאס, חומר ריבוי של גיאופיטים שונים; ניטור גורמי מחלה בקומפוסט וזבלים אורגניים שונים; ניטור גורמי מחלה צמחיים במים מושבים, מים ממוחזרים. מיפוי חלקות למחלת הדוררת לפני שתילת גידולים רגישים למחלה (כגון: תפוא"ד, זיתים, שקדים, אבוקדו וכו'). איפיון מצב הבריאות של חומר הריבוי, התוספים לקרקע והקרקע נותנים בידי המגדלים את הנתונים הדרושים לקבלת החלטות בנוגע להדברה של המחלות החזיות, ומכאן לאופטימיזציה של הגידול והגדלת הרווחיות.

## 3.2. "שיטת גילת" - מבחן ביולוגי

(ד"ר י. עמיר וד"ר ד. בונפיל)

פעילות מעבדת השירות היא במסגרת המחלקה לגד"ש. חוקר אחראי- ד"ר דוד בונפיל.

### א. אמידת חנקן וזרחן שאריתיים בחיטה

חיטה מהווה את הגידול המרכזי בשדות הפלחה בנגב. ניצול יעיל של המשקעים מתקבל ע"י התאמת רמת הדשן החנקני והזרחני. הדישון, ובמיוחד כמות הדישון החנקני והזרחני משפיע רבות על כושר הייצור ויכולת ההנבה של התבואה בנגב. במחלקה לגידולי שדה פותחה "שיטת גילת", אשר מיועדת לאמידת כמות החנקן והזרחן בקרקע אשר יהיו זמינים לחיטה בעונת הגידול הבאה. שיטת אבחון זו הפכה להיות השיטה המקובלת מאז 1980 לבדיקת חנקן בקרקע על ידי כל חקלאי הנגב, ויישום בדיקת זרחן החל בסוף שנות התשעים. יישום השימוש בשיטת גילת הוכח כיעיל ביותר הן מבחינה אגרונומית והן מבחינה כלכלית. בכוונתנו להרחיב את השיטה בעתיד הקרוב, כך שתוכל לאמוד גם את כמות האשלגן הזמינה לחיטה, כמו כן לבצע כיול ואימות השיטה לגידולי שדה נוספים.

### ב. אמידת רמת הנזק הצפוי מנמטודות הציסטה של דגניים

אחד המזיקים של חיטה המהווה גורם מגביל לגידולה הן הנמטודות. בכדי לאפשר התמודדות מושכלת עם המזיק פותח מבחן ביולוגי המאפשר לאמוד את הנזק הצפוי לחיטה מנמטודות הציסטה של דגניים עוד לפני הזריעה. בסוף תהליך הבדיקה, החקלאי מקבל לידיו מיפוי של חומרת הנזק האפשרית מנמטודות בחלקה. נתונים אלו מאפשרים יישום אגרוטכניקה מיטבית המקטינה את הנזקים, כגון זריעה ביבש/ברטוב, שינוי מחזור הזרעים, שימוש מקומי בחומרי הדברה, וכך למנוע נזק כספי כבד.

## 4.2. תחנה מטאורולוגית

(ד"ר י. עמיר וד"ר ד. בונפיל)

פעילות התחנה המטאורולוגית היא במסגרת המחלקה לגד"ש. החוקר האחראי- ד"ר דוד בונפיל.

ברשות המעבדה יש תחנה מטאורולוגית אוטומטית המודדת בכל שעה את הפרמטרים הרלוונטיים לגידולי שדה הבאים: משקעים, לחות יחסית, טמפרטורת האויר, טמפרטורת אויר (מקסימום), טמפרטורת אויר (מינימום), טמפרטורת קרקע (5 ס"מ), טמפרטורת קרקע (10 ס"מ), התאדות מגיית (יומית), מהירות הרוח (מקסימום), כיוון הרוח וקרינה. על סמך בסיס הנתונים שנאגר בגילת בנושא הפלחה החרבה, ונתוני התחנה המטאורולוגית פותח מודל מתמטי הידוע בשם "עמיר-סינקלר". המודל מאפשר, למגדלים ולחקלאים כאחת, לקבוע מראש את הגורמים המגבילים (השקית עזר, דישון, הדברת נמטודות, וכו') במשך הגידול.

נתוני התחנה זמינים לחקלאי האזור ולמתעניינים אחרים באינטרנט:

(<http://www.moag.gov.il/csv/index.html>)

## 5.2. בית הגרעין להדרים - ע"ש בני קפלן

(מר טל עמית)

בית הגרעין הוקם בתחנת הניסויים גילת ב- 1999 כמפעל משותף של משרד החקלאות, השירותים להגנת הצומח, והמועצה לשיווק פרי הדר. בית הגרעין הוא מתקן המורכב משני חלקים:

(1) **במבנה האחד, "בית הגרעין"** - ובו מצוי אוסף גנטי של כל זני ההדר הנמצאים בארץ, הצמחים נקיים מוירוסים ווירואידים.

(2) **המבנה השני, "בית היסוד"** - משמש כמאגר בסיסי לאספקת חומר ריבוי מובחר, שממנו מסופק לבעלי המשתלות ולמגדלים חומר ריבוי נקי ממחלות, להחלפת זנים בכל רחבי הארץ.

בתי הצמיחה עצמם מוגנים היטב מפני מזיקים; הקירות החיצוניים מכוסים ברשת חוסמת חרקים המונעת חדירת חרקים לתוך המבנה (ר' לעיל), והגג מכוסה ביריעת פוליאטילן. המבנה מאוורר בעזרת מאווררים השואבים את האוויר מתוך המבנה החוצה. כל מבנה משתרע על 2,000 מ"ר.

הצוות המקצועי שמנהל את "בית-הגרעין" כולל את מדריכי שה"מ בענף ההדרים, כאשר כל מדריך תורם בתחום התמחותו. מרכז הצוות הוא ממ"ר שתלנות וריבוי. האחזקה השוטפת של המיתקן נעשית בדרך של ניהול משותף של תחנת גילת ושל המועצה לשיווק פרי הדר. בבית הגרעין משתמשים בשיטות העבודה המתקדמות ביותר של שימור חומר צמחי. קיימת הקפדה חמורה מאוד על סניטציה, כניסת בני אדם למבנה (חלוקים, חיטוי גלילים) וחיטוי של כלים הבאים במגע עם השתילים.

**האוסף הגנטי** - מורכב מעצי-אם המספקים את חומר הריבוי היסודי. עצים אלה נטועים במיכלים שנפחם 160 ליטר כ.א., המלאים בחומר אינרטי אשר מונע נגיעות בפטריות קרקע או נמטודות. עצים אלה נוקו ע"י הרכבות-אמיר (Shoot-Tip grafting), ולאחר מכן נבדקו על צמחי-בוץ בטרם הוכנסו לתוך בית הצמיחה.

**המאגר הגנטי** - נכון להיום ישנם במאגר 300 עצי-אם של 150 זנים שונים. התכנית היא להגיע בסוף שנת 2004 ל- 400 צמחי-אם השייכים ל- 200 זנים שונים. צמחי-האם נבדקים פעמיים בשנה בעזרת ELYSA, וע"י קבוצת מומחים המבצעים בדיקה חזותית לגילוי כל סטיה מדרך הגידול התקין של העצים. כל שלוש שנים, החל מ- 2004, נבדקים עצי-האם לנוכחות מחלות ויראליות, בעזרת צמחי-בוץ. אספקת חומר הריבוי (עניים להרכבה) מבוצע ממבנה אחר, שכן, המשמש בתור "בית גרעין" שבו מגדלים מספר גידול של עצים במכלים קטנים על-מנת לספק את תצרוכת המשתלות. עצים אלה משמשים לא יותר משלוש שנים, ואז מוחלפים ע"י עצים חדשים, המורכבים מחדש מעצי-האם המקוריים. השירותים להגנת הצומח מלווים את פעילות בית-הגרעין בכללותה ומשמשים גם כגוף מיינץ לכל הפעילויות של בית-הגרעין. כל עצי-האם אושרו ע"י הרשות של גוף זה.

## 6.2. המעבדה למחלות עופות

(ד"ר א. גור-לביא וד"ר א. ברמן)

המעבדה הוקמה במתחם של תחנת ניסויים גילת ב- 1975 ע"י המועצות האזוריות שבמרחב הנגב ובעזרת שר החקלאות דאז, מר אהרון אוזן חבר מושב גילת, על מנת לתת מענה רפואי לשלוחות העופות בדרום. גבולות האחריות של המעבדה הם מקרית-גת עד אילת.

משק העופות באזור זה היה רב-שלוחתי ורב-גילי. השלוחות השונות כללו אוזים, תרנגולי הודו, לרביה ופיטום, תרנגולות לרביה כבדה, משקי גידול פרגיות הן להטלה כבדה וקלה, משקי יענים, משק שלווים, ותרנגולות פיטום. עם הזמן חלה התמחות והתמקצעות בענפים השונים; והפך מענף רב-שלוחתי ורב-גילי לענף חד-שלוחתי וחד-גילי, וחלק מהענפים חוסלו מסיבות כלכליות.

תרומת המעבדה לקידום ענף העופות בנגב היה בטיפול הקליני השוטף ובעיקר, ברפואה המניעתית, שכללה תוכניות חיסון, ותוכניות להגנה על בריאות העופות (ביו-סקיוריטי) על-ידי שמירה קפדנית על חוקי הגיינה והסגר כגון: איטום המבנים ובידודם מתנאי הסביבה, שימוש בביגוד והנעלה מתאימים בעת הכניסה למבנה, וכדומה. המעבדה נסגרה באוגוסט 2004 מחמת צמצומים, ופעילותיה הועברו למעבדה למחלות עופות בבאר טוביה.

## 7.2. המחלקה לניסויי חוץ

(מר י. בורה)

חוקרים רבים, ממוסדות מחקר וממוסדות הדרכה שונים, נעזרים בתשתית המחקרית של גילת ושלוחותיה לבצוע מחקריהם. מידע אודות חוקרי מינהל המחקר החקלאי, ואודות נושאי המחקר, ניתן למצוא במאגרי המידע של מכוני המחקר התואמים, במרכז וולקני, בית-דגן.

## 8.2. תחנת מחקר להשקיה במים מליחים

(דרי' י. שלהבת)

בשנים 1958 - 1965 פעלה בקיבוץ צאלים תחנת מחקר להשקיה במים מליחים. תחנה זו היתה מסונפת לגילת.

## פרק ג': שלוחותיה של גילת

### 1. חוות הבשור

(ד"ר שאול פלדמן, דר' א. דיין ומר י. צפורי)

חות הבשור ממוקמת בתחומי המועצה האזורית אשכול - אזור המייצג כ- 500,000 דונם והמאופייין ע"י קרקעות חול, או חול-לס, עם תנאי אקלים ייחודיים. הניסויים כללו גידול ירקות, פרדס וגידול עצי-פרי סובטרופיים. בשנים האחרונות התרכז המחקר בגידולי בתי-צמיחה. משנת 2004 נותקה חוות הבשור מתחנת גילת והועברה לרשות מו"פ דרום, מועצה אזורית אשכול.

#### 1.1 גידולי שדה וירקות בשטח פתוח

במשך שנים רבות נערכו בחוות הבשור ניסויים בגידולי שדה (אגוזי אדמה, תפוחי אדמה, חיטה וכד'). המידע שנצבר בניסויים אלו הועבר למגדלים. נערכו גם ניסויים רבים בגידולי ירקות בשטח פתוח (עגבניות, פלפל, בטטה, מלפפונים, קולרבי וגידולי עליים). כיום, הפעילות החקלאית האזורית בירקות מתבססת רובה ככולה על גידול ירקות בבתי צמיחה ונושאי המחקר השונים הנוגעים לגידולים אלה מטופלים ע"י מו"פ דרום ביחד עם חוקרי מינהל המחקר החקלאי.

#### 2.1 גידולים בבתי-צמיחה

##### עגבניות חורף

פותרה אגרו-טכניקה לגידול עגבניות ליצוא חורפי מבתי צמיחה. בכלל זה קביעת מועדי שתילה וזריעה, תבניות הדליה, אקלום ובחינת זנים, שיכלול שיטות הפריה, דישון והשקיה, שיטות לבקרת אקלים (חימום, צינון, צל). פותרה דרכים לשיפור התחומים הנוגעים לבקרת תנאי גידול בחממות בפלפל, בורדים, בליזיאנטוס, ובגידולי ירקות ופרחים נוספים. בין היתר פותרה שיטות הנוגעות לגידול צמחים במצעים מנותקים ולמיחזור תמיסות מזון בחממות.

הותאמו שיטות להעשרת חממות בפחמן דו חמצני (פד"ח) לתנאים המיוחדים בישראל, והותאמו שיטות בהעשרה בפד"ח, בהצללה ובהדלית מלוניס בערבה. בין היתר פותרה חיישנים ושיטות ממוחשבות לבקרת אקלים, השקיה ודישון לגידולים שונים בבתי צמיחה.

בשותפות עם חוקרי תחנת גילת ועם תעשיית המוצרים הפלסטיים, פותרה ונבחנו כיסויים לבתי-צמיחה (רשתות צל, רשתות צבעוניות, ורשתות תרמיות) שנועדו לשיפור המיקרו-אקלים ולגרימת שינויים בספקטרום לשיפור תנאי הגידול ולהכוונת המורפולוגיה והפינולוגיה של הצמחים בחממה ובבתי רשת. בין אלה פותרה רשת "אלומינט", רשת סגולה, ויריעה החוסמת את האור האולטרה-סגול (UV) ומיועדת למניעת מזיקים ומחלות צמחים.

#### 3.1 מטעים

בחוות הבשור הוקמו חלקות לבירור זני מנגו חדשים מזריעים, לבדיקת גידול ליצי בגב המערבי, לבדיקת זני אבוקדו חדשים ולבדיקה של זנים חדשים של עצי פרי נשירים בעלי דרישות קור נמוכות.

עם צמצום שטחי המטעים באזור, הסתיימה הפעילות באבוקדו ובליצ"י. בדיקת זני מנגו הועברה לחלקות בצפון הארץ, שם עיקר פעילות מטעי המנגו. בחוות הבשור מתמקדת הפעילות כיום בבדיקת מיכלואי גויאיבה חדשים, כאשר המטרה היא לפתח זן מתאים ליצוא. כמו כן נערכים ניסויים באגרוטכניקה הגידול של פסיפלורה, גידול חדש יחסית הנמצא בתנופת נטיעה בנגב המערבי.

### 2. חוות מיגדה

(ד"ר נ. זליגמן, מר ר. בנימין, דר' י. לנדאו ומר י. חפץ)

##### חקלאות בעל בנגב הצפוני

מכלל 3.4 מיליון דונם של שטחי העיבוד בארץ, 55% הם שטחי בעל. הבצורות התכופות מקטינות את הכדאיות של גידולי פלחה כמו חיטה, שעורה או קטניות לשחת. שילוב של רעיית מקנה בשדות הפלחה יכול להקטין את התנודות בהכנסות כפי שקורה בארצות רבות ובמיוחד באוסטרליה, שם תנאי האקלים דומים לשלנו.

בשנת 1960, לאחר תקופה של שנות בצורת וכישלונות של הפלחה החרבה הוקמה חוות מיגדה במטרה לבחון חלופות חקלאיות עם שילוב מקנה בתנאי הנגב הצפוני מוכה הבצורות. הוקם עדר כבשים ונבדקו הביצועים שלו על גידולי מרעה שונים, כולל קטניות חד-שנתיות ושיחי מרעה. במהרה התברר שהישועה לא תבוא משיחי מרעה אלא משיטות מימשק מתוחכמות יותר. פותחו מכלואים של צאן יצרני יותר המבוסס על הגזעים המקומיים וגזעים ולדניים כמו גזעי הפיני והרומנוב. כעבור שנים, נוצרה מערכת ייצור שלמה והוקם פרויקט יישומי בקבוץ כרמים. במשך חמש שנים, הוכפל העדר הקטן של כבשי אוואסי לעדר יצרני של המכלוא ממיגדה, והמערכת הייתה רווחית יותר ממערכת הפלחה החרבה למרות שלוש שנות בצורת בתקופת הפרויקט. אולם הצלחת המבצע הייתה מותנית בכוח עבודה מיומן. עם תמורות העתים, כאשר המשק לא יכול היה לעמוד בתנאי זה, העדר חוסל. בשנים האחרונות התרבו מספר המשקים (רובם פרטיים) שמשלבים רעיית מקנה עם גידולי הפלחה. המחקר במיגדה הראה שרעייה בשלפים אינה גורעת מיבול החיטה. רעייה עשויה להגדיל את מגוון המינים בגידולי הפלחה אבל רוב המינים קטנים ואינם מתחרים בצורה משמעותית עם החיטה.

#### *גורמי הייצור הצמחי באזורים שחונים*

בשנות ה-70 (של המאה העשרים) התקיים מחקר רב-היקף בשיתוף עם חוקרים הולנדיים לאתר ולכמת את הגורמים שקובעים את רמת הייצור הצמחי בתנאים שחונים למחצה. מחקר זה הוליד מודלים שקבעו את רמת הייצור הפוטנציאלי של מרעה עשבוני ושל גרעיני חיטה באזורים שחונים. התברר שברוב האזורים השחונים למחצה, לא מעוט הגשמים מגביל את היבולים אלא מחסור במינרליים להזנת הצומח. באמצעות מודלים אלה קבעו את השפעת האקלים על הייצור הצפוי בארצות שונות (בעיקר בצפון ומערב אפריקה) ואת מידת השיפור האפשרי.

#### *התנהגות של בעלי חיים ביתיים במרעה עונתי*

במשך כל שנות קיומה של חוות מיגדה, היה שילוב של מחקר הצומח ומחקר החי. נקבע, לראשונה בצורה מבוקרת, כושר הנשיאה של טיפוס מרעה שונים (מרעה טבעי, מרעה זרוע קטניות חד-שנתיות, מרעה שיחים) באזור והשפעת לחצי רעייה על כושר הייצור של הכבשים. שיחי מרעה נטועים, ירוקי-עד ועמידים ליובש, נחשבו במשך שנים כפתרון ראוי למגבלות של עונת הירק הקצרה של המרעה העשבוני באזורים שחונים. נערך מחקר רב-שנתי (בשילוב עם חוקרים ממצרים ובהמשך עם חוקרים מגרמניה) על הגורמים שקובעים או מגבילים את ערכם של שיחי מרעה כמזון לבעלי חיים ביתיים. נמצא שריכוזי המלח וחומרים משניים אחרים תובעים מחיר מטבולי גבוה מבעלי החיים שניזונים מהם ומורידים את ערכו של הירק השיחי בקיץ היבש. נמצא גם ששילוב שיחים במערכת ייצור של חיטה וכבשים לבשר, לא שיפר את תפוקדה במידה משמעותית ולא הצדיק את ההשקעות בנטיעת השיחים.

#### *גידולי מרעה חדשים*

בשנים האחרונות נבחן מחזור של שעורה אפילה וחריע כמרעה זרוע לגידול בקר לבשר. מחזור זה מצמצם את השימוש בקוטלי עשבים וחרקים למנות קטנות של ראונד-אפ. עגלות לתחלופה מעדר הבקר לבשר שהוחזקו במרעה זה גדלו כמו עגלות בהאבסה מלאה במושב סמוך. במשך שנתיים של הפרויקט הנוכחי רעייה של בקר לבשר הייתה רווחית יותר ממחזור של חיטה-אפונה המקובלת באזור.

**לסיכום** - חוות מיגדה הוקמה לחקור את אפשרויות הפיתוח של חקלאות אקסטנסיבית בנגב הצפוני. עד תחילת המאה הנוכחית, החקלאות נעשתה יותר ויותר אינטנסיבית וערכם החקלאי של השטחים האקסטנסיביים ירד פלאים. אולם, מעבר לתפקידה היצרני יש לחקלאות תפקידים נוספים. אלה כוללים שמירה על שטחים פתוחים במצב תקין, יצירה של נופים מגוונים, שמירה על מגוון מינים ויצירת מסגרת לתיירות כפרית. חשיבותם של תפקידים אלה גדלה עם העיור ההולך ומתרחב. דגם החקלאות שפותח במיגדה עשוי לשרת את הצרכים הרחבים יותר של קהילת הנגב ובכלל. לכן, למרות התפקיד השולי של שטחים אלה בכלכלת החקלאות בישראל של ימינו, ניהולם התקין ימשיך להעמיד אתגרים למשק ולמחקר. יעדי המחקר במיגדה, ישתנו בעקבות השינויים בערכם הציבורי של שטחי החקלאות בדרום.



## פרק ד': צוותי גילת ושלוחותיה

### 1. צוות גילת - ביובלה הראשון

#### 1.1. חוקרי גילת בעבר (1953 – 2003)

קרקע והשקיה	(1984 - 1953)	שמשי דניאל (ז"ל)
גידולי ירקות	(1982 - 1954)	פלדמן שאול (ז"ל)
גידולי שדה	(1995 - 1959)	עמיר יעקב
גידולי ירקות	(1992 - 1960)	אביגדורי-אבידב הדסה
גידולי פרחים	(1963 - 1962)	עמבור עמוס
אנטומולוגיה	(1997 - 1963)	ברלינגר מנחם יוחנן
מחלות צמחים	(1994 - 1963)	קריקון ג'אמס חיים
גידולי הדריס	(2002 - 1964)	לוי יוסף
גידולי תפוחי-אדמה	(1992 - 1964)	סוסנוסקי מיכה מרסל
צאן ומרעה (חוות מיגדה)	(1995 - 1965)	בנימין רוג'ר
גידולי שדה - צמחי תעשייה	(1972 - 1970)	סרברו אמנון (ז"ל)
אנטומולוגיה	(1997 - 1975)	גולברג אללה
מחלות צמחים	(1998 - 1978)	נחמיאס אברהם
השקיה	(1989 - 1986)	בן-חור מנחם

#### חוקרי גילת כיום

עצי-פרי סובטרופיים	( - 1976)	תומר אלי
גידולי חממות (חוות הבשור)	( - 1976)	דיין אהוד
מחלות צמחים (בגילת- מאז 1981)	( - 1993)	צורר לאה
איחסון פירות וירקות	( - 1990)	אפק עוזי
אנטומולוגיה	( - 1991)	הורביץ רמי
אנטומולוגיה	( - 1995)	וינטראוב פיליס
גידולי שדה	( - 1996)	בונפיל דוד
כימיה של הקרקע	( - 1997)	ירמיהו אורי
נמטולוגיה	( - 1999)	אוקה יוג'י
גידולי הדריס	( - 1999)	רוה ערן
גידולי עצי-פרי	( - 2003)	דג ארנון
השקיה	( - 2004)	בן-גל אלון

#### 2.1. מנהלי גילת וחוות הבשור - בעבר ובהווה

##### מנהלי גילת

	1956 - 1953	רחין אפרים
	1958 - 1956	ד'ר' פלדמן שאול (ז"ל)
	1960 - 1958	סגלמן גרשון
1978 - 1960	ד'ר' פלדמן שאול (ז"ל)	ד'ר' אביגדורי-אבידב הדסה
1979 - 1978	גני-לויין רפאל	רוט יאיר
1982 - 1979	אורן יואל (ז"ל)	גצל יהודה (ז"ל) (בגילת מאז 1953)
1985 - 1982	הרוש דני (ז"ל)	ד'ר' נחמיאס אברהם
1985 - 1985	צפורי יצחק	שמי גיורא
	1986 - 1985	תורג'מן יצחק

##### מכאן ואילך אוחד הניהול של תחנת גילת ושל חוות הבשור

1988 - 1985	בארי אילן
1991 - 1988	ד'ר' תומר אלי
1992 - 1992	ד'ר' מנחם י. ברלינגר (מ"מ מנהל)
1993 - 1992	ד'ר' נחמיאס אברהם
1997 - 1993	ניסן זאב
2002 - 1998	ד'ר' תומר אלי
- 2002	ד'ר' רמי הורביץ

### 3.1. מנהלים מדעיים

בין השנים 1978 - 1995 היו בגילת חוקרים בתפקיד של מנהלים מדעיים, אשר שימשו במקביל למנהלי התחנה באותה עת:

פרופ' יוסף מזרחי- מהמחלקה למדעי החיים, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר-שבע.

ד"ר אבי נחמיאס- מחוקרי תחנת גילת.

ד"ר יוסף לוי- מחוקרי תחנת גילת.

### 4.1. אמרכלים

#### גילת

דינר נמרוד	1966 - 1969
לייזר יחזקאל	1969 - 1975
פנקס שמואל	1975 - 1980
בנשתי אילן	1980 - 1981
טביבי יורם	1981 - 1994 (בגילת מ- 1974)
אברהם ליאור	1997 - 1998
בורה יוסף	1998 - (בגילת מ- 1964 בתפקידים שונים, ומ- 1984 מרכז משק).

#### בשור

ברק (יוסף) ריימונד (1976 - 1978) (בגילת 1960 - 1997, עוזר מחקר)

שלומוביץ שמחה (1983 - 1997) (בגילת מ- 1967, מנהלה)

### 5.1. עוזרי-מחקר: מהנדסים, הנדסאים, טכנאים ופועלים בשנים 1953 - 2003 (שפרשו)

אבטבי אסף; אהרון יפת; אוחנה שמעון; אונטרמן מיכי; אטיאס יצחק; אלדנפירי סלים (ז"ל); בבלי נורית; בודהנה ברוך; בן-דב יוסף; בניאן שלום; בניאן שמואל; בראשי אברהם; ברקוביץ אברהם (ז"ל); גוטמן טוביה (ז"ל); דהן ריצ'רד; דורזיה נתנאל; דנפירי מוחמד; דסקל לוי; הלד אשר (ז"ל); הניג יוסף (ז"ל); האריש דניאל; ואנונו אליאס; ואנונו שמעון (ז"ל); זדה משה; טנדלר שמואל; יחיאלי סעדיה (ז"ל); לב שרה; לדרר גילה; לוי לזר; ליבסקו ליביו; ללזר ציון; מאיר טיבור; נוראל אפרים; סורין עופר; עבד עבד; עזריה יהודה; פלדמן-צור שרה; צחור יהודית; צפורי רבקה; צרני יפה; קובץ' מרדכי (ז"ל); קובש זולטן (ז"ל); רון מרדכי; רותם רפאל (ז"ל).

### 6.1. אנשי מנהלה בשנים 1953 - 2003 (שפרשו)

גנצפריד יצחק; דוידסון שולה (ז"ל); ויינר צבי (ז"ל) (חות הבשור); וייס אהרון (ז"ל); זילברשץ ישראל (ז"ל); טויר יצחק; סמיה לילי; שוחט שרל.

### 7.1. עובדי משק בשנים 1953 - 2003 (שפרשו)

אבודעביס איברהים; אבוטבול סימי (ז"ל); אדרי אברהם (ז"ל); אדרי סולומון (ז"ל); אוחיון מאיר (ז"ל); אלקבץ יעקב (חות הבשור); אלקרנאוי אחמד; אלקרנאוי סולימאן; אלרומלי סלמן; אמזלג משה; אפרים זאב; בטיה סלים (ז"ל); בלוס יונס (ז"ל); בן-חמו צירלי (ז"ל); בן-לולו ניסים; בשרי משה (ז"ל); גצל ראובן (ז"ל); גרודה שלמה (חות הבשור); דבח מוריס (ז"ל); דהן יהודה; האריס עמוס; הורדי שמעון; המל מנדל; הרוש דניאל; חביבו אמסלם; חורי יהודה; טייב חיים; יתח אליהו; כהן נתן (ז"ל); כלף אברהם; מרטינו דני (ז"ל); משעלי סעדיה; נוריוף מוניר; נעמן יעקב; עמר חנה; עשור רחל; רובין יהודה; רוטנשטיין יצחק; שוחט שרל; שתל נחמיה (ז"ל).

### 2. צוות גילת כיום (בסוגריים - שנת התחלת העבודה)

#### 1.2. עובדי מנהלה ומשק

בן-משה מירי	(1982 - )	רכזת בכירה אמרכלות
דאנה שלום	(1979 - )	רכזת תחבורה
יהודה פאני	(1978 - )	רכזת לישכה
יוסף ג'ניס	(1996 - )	רכזת ספריה
קטני דינה	(1975 - )	רכזת בנא"מ
סבג שלומי	(1997 - )	עובד מקצועי (תחזוקה וגינון)
אלדנפירי עלי	(1974 - 2004)	מפעיל ציוד חקלאי כבד

**2.2. עוזרי-מחקר**  
**אהרון מנשה** - פועל מקצועי ניסויים (1975), **אהרון משה** - רכז פרדס בכיר (1974), **אורנשטיין ז'אנה** - מהנדס מחקר (1977), **אלאטרש סאקר** - פועל מקצועי ניסויים (1999), **אלדנפירי יוסף** - רכז השקיה (1974), **אסידו סילביה** - טכנאית מחקר (1975), **ארליך-הולצר אורלי** - מהנדס מחקר (1988), **ברקאי דניאל** - מהנדס מחקר, חות מיגדה (1975), **חזנובסקי מרינה** - מהנדס מחקר (2000), **חסדן ודים דר'** - מהנדס מחקר (2002), **לביוש-מרדכי שרה** - מהנדס מחקר (1984), **ליפשיץ יוספה** - מהנדס מחקר (1980), **מופרדי ישראל** - טכנאי מחקר (1977), **מורי רפאל** - פועל מקצועי ניסויים (1965), **מיכאלי מיכאל** - רכז רכב וניסויים (1980), **פינגולד אינה** - מהנדס מחקר (1998), **פלד דניאלה** - מהנדס מחקר (2003), **פרסנוב יבגני** - מהנדס מחקר, חוות הבשור (1996), **קלייטמן סופי** - מהנדס מחקר (1980), **ריפא מרי** - טכנאי מחקר (1973), **צפורי יצחק** - מהנדס מחקר (1983), **צרקסקי בקי** - מהנדס מחקר (2003), **שוקר שמשון** - טכנאי מחקר (1988).

### 3. מנהלי חוות מיגדה

#### 1.3. ניהול החווה

1959 – 1963	יוגב ברוך
1963 – 1964	חפץ יהודה (בגילת 1960 - 1999)
1964 – 1969	בנימין רוג'ר
1969 – 1974	חן מוטי
1974 – 1980	חפץ יהודה (כנ"ל)
1980 –	ברקאי דניאל

#### 2.3. ניהול מדעי

1960 - 1965 { דר' נפתלי תדמור - המחלקה למרעה, מנהל המחקר מחקלאי, בית-דגן.  
 { דר' עזרא אייל - המחלקה לצאן, מנהל המחקר מחקלאי, מרכז וולקני, בית-דגן.  
 1965 - 1995 בנימין רוג'ר - המחלקה למרעה, המכון לגידולי-שדה, תחנת ניסויים גילת.  
 דר' זליגמן נעם - המחלקה למרעה, המכון לגידולי-שדה, תחנת ניסויים גילת.  
 דר' אורשן גדעון - המחלקה לבוטניקה, האוניברסיטה העברית, ירושלים.  
 דר' נוי-מאיר עמנואל - המחלקה לבוטניקה, האוניברסיטה העברית, ירושלים.  
 דר' אלרן אהרון ז. - המחלקה למרעה, המכון לגידולי-שדה, מרכז וולקני, בית-דגן.  
 1996 - דר' יאן לנדאו - המחלקה למרעה, המכון לגידולי-שדה, תחנת ניסויים גילת.

### 4. תלמידי מחקר בגילת

1.4. סטודנטים שבצעו את עבודות הגמר אצל חוקרי התחנה בגילת  
 לכל התלמידים היה מנחה נוסף, מרצה באוניברסיטה אשר במסגרתה למדו.

#### אנטומולוגיה

מגל צדוק – אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1981.  
 אומן וינצנט - האוניברסיטה החקלאית, ואכנינגן, הולנד, תואר שני. 1982.  
 שבח-אורקין אסתר - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 1983.  
 דהן ריצ'רד - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1985.  
 מורג יורית - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 1986.  
 תמים משה - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1986.  
 ון-דייק בייקה - האוניברסיטה החקלאית, ואכנינגן, הולנד, תואר שני. 1987.  
 סגרה לוצ'אנו - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 1987.  
 פלק חנוך - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1989.  
 לביוש-מרדכי שרה - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1992.  
 שגב לימור - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1999.

#### פיטופאתולוגיה

סיטי אלי - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 1978.  
 גורן מיכל - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1982.  
 סולומון-ונטורה מזל - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1983.  
 אורנשטיין ז'אנה - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1984.

בן-טולילה צפורה - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1987.  
צורר לאה - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שלישי. 1990.  
שפירא נורית - אוניברסיטת תל-אביב, תואר שני. 1998.  
ניצן נדב - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 2001.  
לוי אדולפו - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שלישי. 2002.  
קטלן עופרה - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 2004.  
משולם מיכל - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 2004.

#### גידולי שדה

כרמי זאב - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1985.  
רז מיכל - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, שדה בוקר, תואר שני. 2003.  
פימשיין אגוסטין - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, שדה בוקר, תואר שני. 2005.  
אוברלנדר שרון - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, שדה בוקר, תואר שני. 2005.

#### קרקע ומים

סדן דוד - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1982.  
סורין עופר - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 1985.

#### הדרים

יצחק חורש - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 1990.  
שמואלי עופר - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, באר שבע, תואר שני. 2004.

#### חוות מיגדה

ברקאי דניאל - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 1980.  
ניצן רונית - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 2000.  
פרידמן שמואל - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 2002.  
שיינבוים איריס - הפקולטה לחקלאות, רחובות, תואר שני. 2004.

## מקורות

### חברות שפורסמו, במשך השנים, והמצויות בספרית גילת:

- **תחנת הנסיונות האזורית גילת: תקצירי עבודות המחקר בשנים 1954 - 1969.** המחלקה לפרסומים מדעיים, ניסן תש"ל, אפריל 1970. (101 עמ').
- **פיתוח מרעה בנגב הצפוני: דו"ח התקדמות מס' 5 לתקופה 01/10/66 - 31/09/67.** מאת ל' תדמור, ע' אייל, ר' בנימין. פרסום מקדים 678, המחלקה לפרסומים מדעיים, ת.ד. 6 בית-דגן. 1970. (with English Summary)
- **תחנת נסיונות אזורית גילת.** אב תשל"א, אוגוסט 1971. (5 עמ').
- **מינהל המחקר החקלאי.** עמ' 40. 1973.
- **גידול תפוחי-אדמה בנגב: הרצאות ודינונים של סימפוזיון שנערך בח' אייר תשל"ה, (20-03-1975).** ריכזו: מ.י. ברלינגר ומ. סוסנוסקי. 1975. 37 עמ'.
- **פרטי-כל של סיור להכרת בעיות גידול תפוא"ד באזור הנגב.** ריכזו ורשמו: מ.י. ברלינגר, מ. סוסנוסקי וגילה לדרר. גילת, נובמבר 1975. 8 + 3 עמ'.
- **תחנת-הנסיונות גילת.** גיורא שמי, מנהל התחנה. "השדה" ס"ד: 1959. תמוז תשמ"ד, יולי 1984. 1 עמ'.
- **תחנת נסיונות אזורית גילת - נושאי מחקר.** הוכן ע"י חוקרי גילת לפגישה עם חקלאי האיזור. אוקטובר 1986. 18 עמ'.
- **פעילות מחקרית - דו"ח מסכם לשנת 1988.** מוגש ע"י דר' אבי נחמיאס - מתאם המחקר. פברואר 1989. 19 עמ'.
- **אתר תחנת-ניסויים גילת - מרכז מחקר ויישום חקלאי ע"ש חיים מולכו ז"ל.** הוועדה הציבורית להנצחת זכרו של חיים מולכו ז"ל. 1993.
- **מרכז מחקר גילת - מינהל המחקר החקלאי.** תשס"ב 2001. 81 עמ'.
- **תחנת ניסויים גילת.** מגישה נועה עמיר, המחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח הסביבה, אוניברסיטת בן גוריון בנגב, באר שבע. כולל ביבליוגרפיה. 2001. 10 עמ'.
- **שינוי ארגוני במרכז מחקר גילת - הבסיס המחקרי לחקלאות בנגב.** פרוייקט הגמר של בקורס לעתודה ניהולית 2002. מוגש ע"י דר' רמי הורביץ, מנהל מרכז גילת. 2002.
- **מערך הריבוי בגילת - בית גרעין להדרים:** הסיור השנתי של המחלקה להדרים. מדינת ישראל, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, שרות ההדרכה והמקצוע, המחלקה להדרים. ינואר 2003. 1 עמ'.
- **Potato Growing in the Negev:** Summaries in English of lectures given at a Symposium on March 20 1975. Compiled by M.J. Berlinger and M. Susnoschi. Special Publication No. 40. Division of Scientific Publications, The Volcani Center, Bet Dagan. 1975. 14 pp.
- **Research Stations of the Agricultural Research Organization - Israel.** 4 pp.
- **Agricultural Research and Education Center for the Negev.** Yoseph Levy, Scientific Director, Gilat-Besor Experiment Station. 1996. 12 pp.

**קורות חיים של חוקרי גילת**

חוקרים שפעלו ביובל הראשון (1953 – 2003) ופרשו.

**אביגדורי-אבידב הדסה AVIGDORI-AVIDOV HADASSAH**

הדסה אביגדורי-אבידב נולדה ב-1927 בירושלים והתחנכה בבית הספר התיכון בבית הכרם. בשנים 1944-1946 שירתה בפלמ"ח במסגרת הכשרה מגוייסת. ב-1946 החלה ללמוד חקלאות באוניברסיטה העברית, השתתפה בקרבות מלחמת העצמאות, חזרה לפקולטה לחקלאות ב-1949, וב-1952 זכתה בתואר מוסמך למדעי החקלאות.

ב-1952 התקבלה הדסה לעבודה במחלקה לירקות (בניהולו של אגר' יוסף אטינגר), באגף לגידולי שדה של משרד החקלאות. במסגרת תכנית הפיתוח המואץ להרחבת גידול הירקות בארץ, הייתה הדסה אחראית לנסויי שדה המיועדים לפתח שיטות גידול ולבחון מינים וזנים חדשים. הדסה עסקה בנושאים הבאים: שיטות גידול לעגבניות לתעשייה ולירקות ליצוא, החלפת זרעי תפוחי-אדמה ושתילי תות-שדה שיובאו מחו"ל בחומר ריבוי מקומי, חידוש גידול הארטישוק, הכנסת מיכון לגידולים חדשים.

אגר' אטינגר והדסה היו הראשונים בארץ להקים חממות בכסוי יריעות פלסטיק לגידול ירקות ופרחים מוגנים בחורף ולימוד שיטות הגידול בתוכן. נוסף לפעילותה הכלל-ארצית הנ"ל, עסקה הדסה בהתאמת גידול הירקות לתנאים המיוחדים של הערבה, וממצאי הניסויים עזרו לבסס את ישובי האזור. תוצאות הניסויים בהאחזיות הנח"ל עזרו להחלטה על הקמת הקיבוצים עין-גדי ויטבתה כישובי קבע.

ב-1960 נתקבלה הדסה במכרז של התחנה לחקר החקלאות, לתפקיד מנהל תחנת הניסויים גילת. הדסה ניהלה את התחנה במשך 7 שנים, ובתקופה זו הוקמה תשתית המחקר וגובש צוות החוקרים והטכנאים, שאפשרו עריכת מסודרת של ניסויים במקום. במקביל, הקימה בגילת את החממות הראשונות לגידול ירקות בנגב, וליוותה, עם מדריכי שה"מ, את הכנסת הגידול של ירקות חורף מוגנים באזור.

ב-1967 עברה לתפקיד חוקר-מרכז מטעם המחלקה לירקות בתחנה לחקר החקלאות, לימים מנהל המחקר החקלאי, כשמקום עבודתה בגילת. הדסה הקדישה תשומת לב רבה לפיסיולוגיה ולאגרוטכניקה של תות-השדה. היא הוכיחה שתופעת "ההתנוונות" ממנה סבל התות נבעה ממחסור בקור, וממצא זה הוא שאפשר בהמשך את פיתוח הגידול בארץ. הדסה חקרה את בעיות גידול התות באדמות הנגב הצפוני, הבשור, ופיתחת-רפיח. פיתחה שיטות גידול בעמודים ובאדניות בתוך בתי-צמיחה, והצליחה להבכיר ולהגדיל את יבול תות-שדה ליצוא בדרום הר-חברון. עבודת מחקר בנושא "השפעת הקרור על ההתפתחות של צמח תות-שדה ומשמעותה הפיסיולוגית", זיכתה אותה בתואר דוקטור מטעם האוניברסיטה העברית (1979).

במשך שנים עסקה בנסיונות לפיתוח המיקשה בנגב, וכן עזרה לאנשי חבל מעון בבצוע ניסויים בגור וצנונית ליצוא.

לאורך שנות עבודתה פרסמה הדסה מאמרים מקצועיים והנחיות למגדלים. הדסה כתבה את הפרק על תות-שדה בספר על "חנטה והתפתחות הפרי" בעריכת פרופ' ש. מונסליזה שיצא לאור בארה"ב 1986. בשנים 1979-1986 נתנה קורס באוניברסיטת בן-גוריון בנושא פיסיולוגיה של ירקות וישומה המעשי.

הדסה, שהשתתפה בקרבות מלחמת העצמאות, ערכה את הספר "בדרך שהלכנו, מיומנה של מלווה שיירות" שזכה לפרס הוצאת משרד הביטחון (1989), והשתתפה בכתיבת הספר "עד סלע" (1960) על הנופלים בדרכם לפטרה.

מאז פרישתה לגמלאות, ב-1992, היא עוסקת בתיעוד פרקים נשכחים של ראשית ההתישבות היהודית בארץ וכותבת על גדוד העבודה על-שם יוסף טרומפלדור. כמו-כן מכינה הדסה ספר על מפגשים אנושיים שהיו לה בעבודתה בנגב עם עולים מארצות שונות.

**בנימין רוג'ר BENJAMIN ROGER**

רוג'ר בנימין נולד ב-1930 בניו-זילנד, ושם התחנך. בשנת 1952 סיים את לימודיו כבוגר במדעי החקלאות באוניברסיטת מאסי, אשר בפלמרסטון נורת.

רוג'ר היה פעיל בתנועת נוער ציונית בניו-זילנד, וב-1953 עלה לישראל. אחרי שנתיים של עבודה ברפת ובפלחה של קיבוץ מעלה החמישה, התגייס לנח"ל. חלק מן השרות הצבאי שלו הוקדש לפיתוח חקלאי בערבה, ובמסגרת זו עסק בהקמת עדר בקר לבשר ועדר צאן ביוטבתה. בשנת 1959 התקבל לאגף לבעלי חיים של מכון וולקני לחקר החקלאות, לימים מנהל המחקר החקלאי, כמרכז ניסויים בצאן ובקר בהר הנגב ובערבה. ב-1961 הצטרף לקבוצה של "משוגעים לדבר" שניסו להקים ישוב בנאות הכיכר, המבוסס על גידול בקר, אך הניסיון לא צלח.

בשנת 1965 התחיל רוג'ר את עבודתו כמנהל חוות המחקר "מיגדה", בצפון-מערב הנגב, במסגרת תחנת הניסויים גילת. חוות מיגדה נוסדה בשנת 1962 ע"י משרד החקלאות כדי לבחון חלופות חקלאיות לגידול פלחה באזור הדרום מוכה הבצורות התכופות. פרופ' נפתלי תדמור, מנהל המחלקה למרעה, וד"ר עזרא אייל, מנהל המחלקה לצאן במנהל המחקר החקלאי, יזמו את המחקרים הראשונים, ורוג'ר היה אחראי לביצועם. מחקרים אלה הראו ששילוב פלחה ומרעה לגידול צאן עשוי להיות רווחי ויציב יותר מפלחה בלבד.

בשנים 1986-1990 הוביל רוג'ר תכנית לפיתוח מערכת משולבת של גידולי-שדה ומרעה, בקיבוץ כרמים בנגב הצפוני, והראה שלשילוב זה יתרון לעומת הפלחה השגורה באזור. באותה עת, היה גם פעיל בהקמת חוות ההדגמה לבדווים, על-יד הישוב להבים בנגב, במטרה להציע דרכים למימשק עדר צאן של בדווים ללא צורך בנדידה.

משנות השבעים התחילה בחוות מגדה סדרה של התקשרויות עם גורמים בין-לאומיים שעסקו בחקר אזורים שחונים, ורוג'ר מילא בהן תפקיד מרכזי.

בין השנים 1971 ל-1981 נחקרו, בשיתוף פעולה עם חוקרים מאוניברסיטת וואכנינגן שבהולנד, תהליכי צמיחה של מרעה וגידולי שדה, ומערכות צומח ובעלי חיים שונות, בתנאים שחונים. העבודות סוכמו ביחד עם העמיתים מהולנד וישראל במספר רב של פרסומים מדעיים.

בין השנים 1983 עד 1990 התקיים פרויקט בינלאומי בהשתתפות ארה"ב, מצרים וישראל שעסק בחקר תפקידם של שיחי מרעה בהזנת בעלי חיים באזורים שחונים. העבודה בישראל בוצעה בחוות מיגדה בניהולו של רוג'ר ובהשתתפות מדענים מאוניברסיטת בן-גוריון ומן הפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית. רוג'ר יזם פרויקט בינלאומי נוסף עם חוקרים מגרמניה וקניה (1987 - 1995), שעסק במערכות משולבות של מרעה, בקר וגידולי שדה באזור שחונים למחצה. פרויקט נוסף במימון של משרד החוץ של ארה"ב (1933-1997) עסק בהזנת צאן מגזע קאראקול באזורים מדבריים בקזחסטן.

רוג'ר דרש את המקסימום מעצמו ומאלה שעבדו אתו. למרות סגנונו הישיר והמחוספס, הוא הצליח לייצור שיתוף פעולה פורה עם מדענים וסטודנטים רבים מהארץ ומחו"ל.

רוג'ר האמין שהמחקר החקלאי צריך להיות תכליתי ועשה ככל יכולתו לכוון את המחקרים לתועלת החקלאיים. כוונה זו משתקפת בפרסומים המדעיים הרבים שלו. הוא נבחר כעובד מצטיין במשרד החקלאות בשנת 1979.

רוג'ר בנימין פרש לגמלאות ב-1995, אך המשיך לעבוד עם עמיתים באוניברסיטת בן-גוריון בנגב.

## ברלינגר מנחם יוחנן BERLINGER MENACHEM JOCHANAN

מנחם יוחנן ברלינגר נולד בחיפה ב-1937.

בוגר ביה"ס הריאלי העברי בחיפה במגמה הביולוגית (1955), שירת בנח"ל, ולאחר השרות (1958) פנה ללימודי חקלאות בפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית, רחובות. התמחה באנטומולוגיה חקלאית; לקבלת התואר השני (1963) הגיש עבודה על יחסי חרק-צמח, והתואר דוקטור הוענק לו (1972) עבור עבודת מחקר בנושא "ההדברה הביולוגית של קמחית ההדר בכרמי גפנים בנגב".

בשנת 1963 התקבל לעבודה במכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות (לימים מנהל המחקר החקלאי), כחוקר באנטומולוגיה בתחנת הניסויים האזורית גילת. הוא הקים במקום מעבדה, ועמד בראשה עד לפרישתו לגמלאות. את יעודו ראה בעזרה לחקלאים מצד אחד, ומצד שני-בהפחתת השימוש בתכשירים רעילים. וזאת, ע"י פיתוח שיטות הדברה חלופיות שהתבססו על תיאוריות אקולוגיות ושימושן לפתרון בעיות חקלאיות מעשיות.

מנחם התמחה באקולוגיה-התנהגותית של חרקים כבסיס להדברתם, ועסק בכיווני הדברה שונים - טיפוח עמידות-בצמחים נגד מזיקים, ובהדברה משולבת ביולוגית ופיסיקאלית. במשך השנים חקר מגוון רחב של מזיקים בעצי-פרי נשירים, בהדרים, בגפן, בירקות, ובירקות אורגניים.

עם הקמת בתי הצמיחה לגידול עגבניות-חורף ליצוא באזור הנגב, באמצע שנות ה-70 של המאה ה-20, הקדיש את עיקר זמנו להדברה המשולבת של המזיקים בבתי-צמיחה, עם דגש מיוחד על מניעת ההפצה של וירוס צהבון האמיר של העגבניה, מחלה המופצת בלעדיית ע"י כנימת עש הטבק, ואשר איימה לחסל את ענף גידול העגבניות בארץ. המחקר הוביל לפיתוח רשת המונעת בצורה יעילה את החדירה של הכנימה לתוך הגידול, וכך ניצל גידול העגבניות. הרשת אפשרה גם להפחית בצורה משמעותית את השימוש בתכשירי הדברה. כן אפשרה את השימוש באויבים טבעיים-להדברה ביולוגית, ובדבורים-להאבקה. כתוצאה מהשימוש ברשתות נחסך למשק החקלאי (הפרטי והלאומי) סכום גידול בהרבה מעלות התיפקוד של המעבדה במשך 35 שנות פעילותה. כיום מגדלים כמעט את כל עגבניות המאכל, וכן גידולי ירקות ופרחים רבים אחרים, מתחת לרשתות מונעות חרקים הן בארץ והן בארצות רבות בחו"ל.

מנחם יצר שיתוף פעולה בינלאומי בנושאי מחקריו עם חוקרים אשר אתם שהה בשבתונים; באוניברסיטאות של ווגנינגן שבהולנד; ציריך שבשווייץ ואוהיו שבארה"ב, ואשר הניבו מחקרים

ופרסומים משותפים במסגרת קרנות-מחקר בינלאומיות. בין השנים 1982-1993 היה יו"ר של קבוצת-דיון לאומית אותה ייסד, ובמסגרתה ארגן מספר כנסים בנושא: "כנימת עש-הטבק בירקות ובגידולי-שדה". פרסם מאמרים רבים בעיתונות בינלאומית ומקומית וכן פרקים בספרים וערכים באנציקלופדיות בארץ ובחו"ל.

היה מראשוני מוריה של המחלקה למדעי החיים של אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, ושימש בה כמרצה אורח עד לפרישתו לגמלאות. נתן קורסים בנושאים שונים בתחום האנטומולוגיה. במשך שנות פעילותו הנחה סטודנטים רבים לביולוגיה ולחקלאות, מהארץ ומחו"ל, בעבודותיהם לתואר, וכן תלמידי תיכון בעבודות-גמר וביוטופ.

נתן עשרות הרצאות בארץ לחקלאים ולמדריכים, ובכנסים בינלאומיים. היה חבר קבוע במספר קבוצות עבודה בינלאומיות ולעיתים נבחר לשמש כיו"ר סקציה. הוזמן להרצות בקונגרסים בינלאומיים בחלקן היו ההרצאות מוזמנות, ובחלקן אף במימון מלא של המזמינים (שוץ, קנדה, אנגליה, טיוואן, ארה"ב, ברזיל, ספרד).

היה חבר פעיל בוועדות מקצועיות שונות של משרד החקלאות, בין היתר בוועדת ההמלצות להדברת פגעים בגידולים שונים ובגידולים אורגניים, ובוועדת ההמלצות להפחתת השימוש בתכשירי הדברה. במשך שנים שימש בתפקידי ניהול שונים בתחנת גילת; היה חבר בהנהלת התחנה כנציג החוקרים, שימש כממלא מקום מנהל, וכמנהל בפועל. פרש לגמלאות ב-1997. מנחם המשיך בפעילותו המקצועית. שימש במשך מספר שנים כיועץ להדברת מזיקים לחקלאי גוש קטיף המגדלים "ירקות כשרים" חופשיים מחרקים. השתתף בהכנת חוברת על פעילויות תחנת גילת (2001), ועל תולדותיה (2005).

### גולברג אללה GOLBERG ALLA

אללה גולברג נולדה במוסקבה, בירת ברית המועצות לשעבר, בשנת 1937. את התואר השני בביולוגיה קיבלה ב-1961, מטעם האוניברסיטה הממלכתית של מוסקבה. אחרי תקופת עבודה במעבדה למיקרוביולוגיה במכון הכלל-ארצי למחקר החלבונים במוסקבה, החלה ב-1966 את לימודיה לקראת תואר שלישי במכון לפרזיטולוגיה תברואתית ורפואה טרופית ע"ש מארצ'נובסקי במוסקבה, ושם קיבלה תואר דוקטור במדעים ביולוגיים בשנת 1971. עבדה באותו המכון במחלקה לאנטומולוגיה רפואית, בתחום ההדברה הביולוגית של יתושים באמצעות פאתוגנים, עד למועד עלייתה לישראל בשנת 1974. ב-1975 התקבלה אללה כחוקרת במעבדה לאנטומולוגיה בתחנת הנסיונות גילת, בתחום ההדברה המשולבת של חרקים מזיקים לחקלאות. המחקרים התמקדו במזיקים של עצי פרי נשירים, גפן, פרי הדר וסובטרופיים, וכמו-כן של גידולי שדה וגן, והניסיונות בוצעו באזורי הנגב, עמק בית-שאן, הכנרת, מישור החוף, והערבה. במחקריה עסקה אללה בעיקר בתחומים הבאים:

- נלמדו הביולוגיה, הפנוולוגיה, והאויבים הטבעיים של חרקים מזיקים כגון כנימות קמחיות, כנימת עש-הטבק, צרעות הדגן, חיפושית זיבל הפרחים והמלדרה (*Maladera matrida*), מתוך מטרה לקבוע בסיס נתונים למציאת דרכי הדברה יעילות.
- פיתוח שיטות להדברה ביולוגית של כנימות קמחיות בגפן ובריימון בעזרת האויבים הטבעיים שלהן. שיטות שפותחו נמצאות בשימוש עד היום.
- פיתוח שיטה להדברה ביולוגית של חיפושיות בוגרות ושל דרני המלדרה בעזרת הפטריה האנטומופטוגנית - מטריזיום. הפטריה בודדה וגודלה על קרקע מזון מלאכותי ושימשה להדברת המלדרה בשדה של גידול בטטה.
- נבדקו מספר מינים של נמטודות אנטומופטוגניות ואחדות נמצאו יעילות בהדברת המלדרה בתנאי מעבדה ובשדה גידול של אגוזי-אדמה.
- פותחה שיטה מכאנית להדברת כנימת עש-הטבק בעגבניות באמצעות שימוש במנהרות פוליאאתילן מחוררות המונעות מגע בין הכנימה, המפיצה (וקטור) של וירוס צהבון האמיר של העגבניה, לבין הצמח.
- פיתוח אמצעים מכאניים להדברת חיפושית זיבל הפרחים ע"י לכידה המונית במלכודות מים צבעוניות. שיטה זו מהווה בסיס להמלצות שה"מ ושימשה חקלאים בארץ ובמצרים.
- פיתוח שיטה לגידול המוני של המלדרה, במשך כל השנה, בכדי להעמיד ניסויים למציאת שיטות הדברה ביולוגיות וכימיות.
- את עבודותיה הציגה אללה בכינוסים מדעיים בארץ ובעולם.
- במשך שנות פעילותה בגילת, הנחתה אללה תלמידי תיכון מבאר-שבע, אופקים ורעננה, וסטודנטים של המכללה הטכנולוגית בבאר-שבע, בעבודות גמר ועבודות ביוטופ.
- פרשה לגמלאות בשנת 1997.



## לוי יוסף LEVY YOSEPH

יוסף לוי נולד בירושלים ב-1937, נין לאחד הפלחים הראשונים בארץ. התחנך בתיכון החקלאי בעין כרם (בגרות במגמה חקלאית 1956), ובהמשך פנה ללימודים גבוהים בחקלאות באוניברסיטה העברית (תואר בוגר ב-1959 ותואר מוסמך ב-1961 בנושא "נסיונות בהבחלת אפרסמון"). בין השנים 1958 - 1961 עבד כסטודנט במחלקה להדרים במכון וולקני, כולל חלקות ההדרים הראשונות בגילת, עין גדי, עין יהב וויטבתה. בין השנים 1961 - 1964 שימש כמדריך במדרשה החקלאית של הנח"ל.

ב-1964 התקבל כעובד מחקר במחלקה להדרים של מכון וולקני (לימים, מינהל המחקר החקלאי), בתחנת הניסויים גילת, בתפקיד חוקר אזורי להדרים בנגב. ב-1972 זכה בתואר דוקטור מטעם האוניברסיטה העברית על מחקר ב"יצירת החומצה בפרי ההדר והדרכים להשפיע עליה", נושא חשוב לאיכות הפרי בנגב.

תחומי ההתמחות העיקריים של יוסף היו:

1. התאמת זנים וכנות להדרים בנגב.
  2. עמידות ההדרים למליחות ומימשק השקיית הפרדסים במים מלוחים.
  3. שיפור טיב הפרי.
  4. יחסי צמח-מים והשקיה בהדרים.
- תוצאות מחקריו פורסמו בעתונות המדעית הבינלאומית ובפרסומים מקומיים לנוטעים. השתתף בכתיבת חמישה ספרים מקצועיים על ההשקיה והמליחות בהדרים ועל מיקוריזה, שיצאו לאור בארה"ב, הודו ומרוקו. השתתף גם בפעילות הציבורית והאקדמית בתחנת הניסויים גילת (לימים, מרכז מחקר דרום) כחבר בהנהלת התחנה וכמנהלה מדעי, והיה גם חבר בהנהלת מכון וולקני. פרש לגמלאות ב-2002.

## נחמias אברהם NACHMIAS ABRAHAM

אברהם נולד בתל-אביב ב-1948

אחרי שרות צבאי בחובה ובקבע, פנה ללימודים אקדמיים באוניברסיטת תל-אביב. קיבל תואר בוגר ב-1974, תואר מוסמך בבוטניקה ב-1976 ודוקטורט ב-1979; עבודת הדוקטור עסקה בבידוד, אפיון וקביעת פעילותו של הטוקסין המופרש ע"י הפטריה הגורמת למחלת הקמלון, מאלסקו, בהדרים.

עבד תחילה כמורה לביולוגיה בבית"ס תיכון וב-1978 התקבל לעבודה במכון להגנת הצומח של מינהל המחקר החקלאי, כחוקר בפיטופתולוגיה בתחנת הניסויים האזורית גילת. מחקריו עסקו בעיקר בתפוחי-אדמה, והוא הקים בגילת את המרכז לחקר תפוחי-אדמה באקלים חם.

מעבר לפעילותו המחקרית, היה גם מעורב בעניינים ארגוניים. כיהן כמנהל של מרכז המחקר החקלאי דרום (שכלל את תחנות הניסויים גילת, חוות מיגדה וחוות הבשור) בשתי קדנציות, ב-1992 וב-1996. בשנים 1991-1993 שימש כסמנכ"ל לאמרכלות במנהל המחקר החקלאי בבית דגן. התפטר ממשרתו ב-1998, אך ממשיך בפעילות מקצועית וציבורית באזור הנגב.

## סוסנוסקי מיכה מרסל SUSNOSCHI MICHA MARCEL

מרסל נולד ב-1928 ברומניה.

את השכלתו החקלאית רכש באוניברסיטה של קראיובה, רומניה, בה קבל את התואר מהנדס-אגרונום. בתקופה שבין קבלת התואר, ב-1953, ועד לעלייתו לישראל ב-1963, מילא תפקידים שונים; מדריך במחלקה לירקות באוניברסיטת קראיובה, מהנדס בחברה לתכנון מערכות השקיה ומהנדס בחווה שיתופית.

בארץ, נתקבל מרסל ב-1964 כחוקר במחלקה לירקות (אז, בראשות ד"ר ישראל סלומניצקי), במכון לגידולי שדה, בתחנה לחקר החקלאות (לימים, מנהל המחקר החקלאי). מקום מושבו נקבע בתחנת הניסויים (לימים, מרכז מחקר) גילת, ופעילותו המחקרית התמקדה בבעיות הגידול של תפוחי-אדמה בנגב. כמו-כן עסק בגידול פלפל בערבה ובנגב כן בגידול ארטישוק בנגב.

מרסל יזם והיה פעיל בתכנון מחקר שהגדירו את הרקע הפיסיולוגי להתפתחות תפוחי-האדמה בשלוש עונות הגידול בנגב; אביב, סתיו וחורף, שהביאו לשיפור משמעותי ברמת היבולים. מחקר רב-שנתי (1966-1973) באינטרודוקציה של זנים עמידים לחום המיועדים לגידול אביבי, הביא בין היתר להכנסת הזן "דזירה" עתיר היבול. מחקריו בנושא "השפעת טמפרטורות גבוהות בזמן הגדילה על תרדמת פקעות תפוחי-אדמה המיועדות לזריעה" זיכה אותו בתואר דוקטור מטעם האוניברסיטה העברית (1978). תוצאות המחקר שיפרו את האיכות של זרעי תפוחי-אדמה

מקומיים לסתיו. בהמשך, הפעיל מרסל, בשיתוף עם מכוני מחקר מאירלנד והולנד, מערכת טיפוח ענפה בה נוצרו קווים מתקדמים עבור עונות האביב והחורף. מרסל יזם פרויקטים נוספים בגידול תפוחי אדמה בנגב כגון:

1. חקר מחלת הדוררת בתפוא"ד שגרמה ליידת יבולים בהיקף של כ- 50% בכל שלושת עונות הגידול. פרויקט הדוררת נערך בשיתוף עם דר' חיים קריקון, פיטופאתולוג, ובמהלכו נמצאו כמה זני תפוא"ד סבילים למחלה זו. תוצאות המחקר זכו להערכה רבה מאחר ולא קיימים זני תפוא"ד עמידים לדוררת.
2. בשיתוף עם החוקר לקרקע ומים ד"ר דניאל שמשי ז"ל נערך מחקר לבחינת ההשפעה של משטרי השקיה שונים על התגובות הפיסיולוגיות ועל היבול של חמישה זני תפוא"ד בגידול האביבי בנגב. נמצא כי היבול של כל חמשת הזנים אינו תלוי בנפח הכולל שלהעלוה, כי אם בשטח העלים (LAI). כן נמצא שמשטר המים האופטימאלי 100% התאדות גיגית. מרסל היה מרצה אורח באוניברסיטת בן-גוריון בנגב בין השנים 1979 - 1992 בנושא של פיסיולוגיה של תפוא"ד הגדלים באקלים חם. תוצאות מחקריו זכו להערכה רבה בארץ ובעולם והביאו לשיתוף פעולה עם מכוני מחקר בינלאומיים בתפוחי-אדמה. פרש לגמלאות ב- 1992.

### עמיר יעקב AMIR JACOB

יעקב נולד ב- 1930 ברומניה.

יעקב עלה ארצה ב- 1946. התחנך בקיבוץ גבעת השלושה, השתתף במלחמת העצמאות בחטיבת הנגב והיה בין מקימי הקיבוצים בארי ובית גוברין, שם רכש את ניסיונו החקלאי. ב- 1954 התחיל לימודי חקלאות באוניברסיטה העברית, וקיבל תואר מוסמך ב- 1959. באותה השנה התקבל לעבודה בתחנת הניסויים גילת, התחנה הדרומית של התחנה לחקר החקלאות, כאחראי למחקר בגידולי-שדה באזור. הוא היה חוקר- תושב ראשון של תחנת גילת, ונשאר קשור לתחנה עד ליציאתו לגמלאות. עסק בניסויים באגרוטכניקה של אגוזי-אדמה וחיטה, עם דגש מיוחד על ייעול משטר המים וקביעת הדישון על-פי דיאגנוזה של העלים. ב- 1962 נשלח מטעם משרד החוץ לבורמה במסגרת פרויקט משותף ועזר בפתרון בעיות גידול החיטה במקום. ב- 1968 הוענק לו התואר דוקטור מטעם האוניברסיטה העברית, עבור מחקר על מטבוליזם החנקן בעלי החיטה. בשבתון פוסט-דוקטורט באוניברסיטת פורדו בארה"ב (1969-1971) חקר את הפיכת הסוכר לעמילן בפקעת תפוא"ד באחסון, וממצאיו הניבו פטנט אשר יושם בתעשיית המזון בארה"ב. עם שובו לגילת, החל בסדרה של ניסויים רב-שנתיים כדי לבחון ביסודיות את גורמי גידול הפלחה באזור הנגב. כתוצאה, נבחנה טכנולוגיה חדשה של אי-פליחה המאפשרת שיפור משטר המים תוך כדי ניטרול תהליך האידוי מהקרקע. מימשק זה גם פותר את בעיות התברואה, נזקי הסחף ואיבוד החומר האורגני בקרקעות הלס בנגב. הפעלת השיטה העלתה את יבולי החיטה, ומהווה פתרון כלכלי לבעיית הבצורות בנגב. על בסיס נתונים של ניסויים ארוכי-טווח בנו ד"ר עמיר ופרופ' סינקלר מאוניברסיטת פלורידה בארה"ב מודל מתמטי המאפשר חיזוי יבולי החיטה. ביוזמתו של ד"ר עמיר גם פותחה שיטה ביולוגית לחיזוי זמינות החנקן והזרחן בקרקע, והיא מקובלת בשם "שיטת גילת". ד"ר יעקב עמיר קיבל "פרס כהן" (1982) ונבחר ל"חוקר השנה" במנהל המחקר החקלאי (1983). פרסם כ- 80 מאמרים מדעיים. הוא נחשב למומחה בין-לאומי בנושאי החקלאות המדברית ושימש כיועץ בתחום זה למדינות רבות. היה חבר הנהלת תחנת הניסויים גילת ויו"ר מו"פ רמת הנגב (1976 - 1981). פרש לגמלאות ב- 1995.

### פלדמן שאול FELDMAN SHELDEN

שאול נולד ב- 1921 בוורשה, פולין, ובגיל צעיר היגר עם משפחתו לארה"ב. את לימודיו השלים בארה"ב. למד חקלאות מעשית בבית ספר לאומי לחקלאות בפנסילבניה (1939-1942) ואח"כ המשיך בלימודים אקדמיים, באוניברסיטת אוהיו (בוגר ב- 1948), ובאוניברסיטת אילינוי (מוסמך ב- 1949, ודוקטור ב- 1952). בעל תודעה ציונית עמוקה, עלה שאול ארצה עם סיום לימודיו ב- 1952, והתקבל כחוקר במחלקה לפלחה בתחנה לחקר החקלאות ברחובות (לימים מנהל המחקר החקלאי). חלה בשיתוק ילדים,

אך למרות הפגיעה, חזר לעבודה רגילה וב- 1954 מונה לאחראי על ניסויים בגידולי שדה בתחנת הניסויים גילת.

ב- 1959 קבל שאול את פרס העבודה של ההסתדרות עבור מסירותו לעבודתו. בתחילת שנות ה- 1960 השתתף בהקמת חוות הניסויים בשור, במבטחים, ושימש כמנהל השלוחה. הוא עסק בניסויים באזור הבשור, במיוחד בעגבניות ובתפוחי אדמה ליצוא. ב- 1978 עבר למסגרת מו"פ דרום. בין הישגיו, פיתוח נוסחאות דישון לתפוחי-אדמה ואגוזי-אדמה שאפשרו קבלת יבולים גבוהים באדמות האזור.

הוא ניהן בזכרון אינציקלופדי ונעזר בתכונה זו כדי לטפל בבעיות מסובכות. כך בשנות ה- 1950 המאוחרות כאשר הופיעה פגיעה בלתי מוסברת בעדרי הבקר באזור החולה, נזכר במאמר שקרא שנים רבות קודם על הרעלה שלך היסוד סלניום, ומידע זה הוביל לטיפול מתאים בפגיעה. מטעם המחלקה לשיתוף בינלאומי נשלח ליעוץ חקלאי בפרס ובזמביה. שאול פרש לגמלאות ב- 1982, ונפטר ב- 1999. ת.נ.צ.ב.ה.

### קריקון ג'אמס חיים KRIKUN JAMES

ג'אמס (ג'ימי) קריקון נולד בהוואנה, קובה, ב- 1932. ב- 1943 הגר עם משפחתו לארה"ב. בשנים 1951-1952 השתתף בקורס מדריכים של תנועת "הבונים" בארץ, ובמהלכו עבד בחקלאות בכפר בלום, אורים וכפר ויתקין. לאחר שובו לארה"ב, למד קורס בחקלאות מעשית במשך שנתיים ושירת שנתיים בצבא ארה"ב, ובהמשך פנה ללימודים חקלאיים גבוהים באוניברסיטת קורנל, במדינת ניו-יורק. הוא קיבל תואר ראשון ב- 1959 ותואר שני ב- 1963, עם התמחות בנושא הגנת הצומח.

עם סיום לימודי מוסמך, ב- 1963, עלה לישראל עם אשתו וילדיו, והתקבל כחוקר במחלקה למחלות צמחים של התחנה לחקר החקלאות, כיום מינהל המחקר החקלאי, בתחנת הניסויים גילת.

עבודותיו הראשונות בארץ עסקו בהכרת גידולי הנגב ומחלותיהם. באותה עת הוא זיהה את נזקי פטריית הדוררת בעגבניות ובחצילים בחבל הבשור, ובהמשך חקר את פגיעת הדוררת בגידולים נוספים, ביניהם כותנה, אגוזי-אדמה ותפוחי-אדמה.

התמחותו בדוררת ובמחלות קרקע נוספות הביאו אותו לערוך את עבודת הדוקטורט שלו (1983) בנושא "המאזן ההורמונאלי של צמחי עגבניות נגועים ובבלתי נגועים בפטרייה ורטיציליום דליה", בהדרכת פרופ' יואש ועדיה ז"ל. במסגרת עבודותיו על הדברת פטריות קרקע ע"י חיטוי קרקע גילו ג'ימי ועמיתיו את נושא הפטריות המועילות מסוג מיקוריזה בגידולים רבים בארץ.

תחומי מחקריו העיקריים היו הביולוגיה של פטריות קרקע, הדברתן והשבחת זנים עמידים להן. לצורך ביצוע הניסויים, הוא שיתף פעולה עם חוקרי מחלקות אחרות של מינהל המחקר החקלאי, ובמיוחד עם חוקרי גילת- ד"ר דני שמשי ז"ל שסייע בציד מתוחכם שפיתח, ד"ר יעקב עמיר וד"ר מרסל סוסנוסקי, אתם עבד בחיטה ובתפוחי-אדמה.

תנאי הקרקע המיוחדים ושיטות ההשקיה והדישון הנהוגות בארץ, אפשרו לו ולעמיתיו לבצע נסויי שדה בתחום המיקוריזה ברמה גבוהה, שזיכתה אותם להכרה בינלאומית.

יחד עם ד"ר יוסי לוי מהמעבדה להדרים בתחנה, הם היו הראשונים להוכיח את קשרי הגומלין בין מיקוריזה ויחסי מים בצמח, דבר שפתח שטח חדש בפיסיולוגיה של הצמח.

ג'ימי הרצה במכללת הנגב ובאוניברסיטת בן-גוריון בבאר-שבע, שהם מספר תקופות שבתון בארה"ב, בקנדה ובאוסטרליה, והיה שותף בעשרות מאמרים מקצועיים שפורסמו בספרות הבינלאומית.

ג'ימי ועמיתיו זכו בשלושה פרסים ע"ש א.ז.כהן על תרומתם להגנת הצומח. פרש לגמלאות ב- 1994, ומאז עוסק בעיקר בבעיות של איכות סביבה במפרץ חיפה.

### שמשי דניאל SHIMSHI DANIEL LAZAR

דני נולד ב- 1928 בפירנצה, איטליה, להורים ילידי גליציה, פולין. אביו, פרופ' ישעיהו זנה (השם עוברת לשמשי בהמשך) עסק בחקר יהדות איטליה, ואמו נפטרה בהיותו בן 6. דני עלה ארצה לבד וגדל בבית דודתו בירושלים, שם קיבל חינוך תיכוני בגימנסיה העברית בירושלים (בגרות 1945).

ב- 1946 נסע לארה"ב ללמוד חקלאות באוניברסיטת קליפורניה, בדיוויס (תואר במדעי הצמח ב- 1949). עם שובו ארצה ב- 1949, הצטרף לקיבוץ חצרים, בו היה חבר עד 1963.

ב- 1953 החל לעבוד בתחנת הניסויים גילת מטעם המכון לקרקע ומים של התחנה לחקר החקלאות (כיום מנהל המחקר החקלאי), ו- 1960 התמנה כחוקר ראשי בתחום דישון והשקיה. את עבודת הדוקטורט עשה באוניברסיטה העברית בנושא "השפעת הדישון החנקני על יחסי קרקע-מים-צמח" (1967).

מחקריו של דני עסקו תחילה ביחסי השקיה ודישון ובהמשך התמקדו בקביעת תצורות המים של

גידולים שונים (תבואות חורף, כותנה, תפוחי אדמה, עגבניות לתעשייה, ולאחרונה באבוקדו). תוך כדי עריכת מחקרו פיתח מכשיר למדידה מהירה של קליטת פחמן דו-חמצני מסומן בעלים כקנה-מידה לפוטוסינתזה, והשתתף בשכלול תא המדידה של פוטנציאל המים בעלה. בחיטה פיתח מודל של כלל-האידיוי והצמיחה בחיטה המאפשר ניתוח כלכלי של השקיית הגידול. המכשור היעיל שפיתח הפך לכלי בסיסי במחקרי השקייה.

דני פרסם מאמרים מדעיים רבים וכתב פרקים בשלושה ספרים בנושאי קרקע-מים-צמח. דני נחשב למומחה בקנה-מידה בינלאומי ביחסי מים-גידול ושימש כיועץ מדעי לפרויקטים בין-לאומיים בדרום-אמריקה ובנפאל.

למרות הימצאותו בתחנת גילת, מרוחק מהמרכז, היה שותף פעיל בחיים האקדמיים של מינהל המחקר. היה חבר במערכות העתון "כתבים", כתב העת הבין-לאומי למדעי ההשקייה, והירחון הישראלי לבוטניקה.

הוא היה מורה וידען נערץ; שימש כפרופסור חבר באוניברסיטת בן-גוריון בבאר שבע, וכ"כ היה יועץ מדעי לתכנון לימודים של בתי-ספר חקלאיים.

דני היה חובב טבע פעיל, הכיר את חיי הבר של הנגב ועסק במחקרים בוטניים; חקר האקוטיפים של אירוסים הנגב היה נושא אהוב עליו.

דני חלה במחלה ממארת, וב-1984 נפטר בגיל 56. פרופ' יוסי שלהבת כתב עליו: "הלכה לעולמה בשיא פעילותה אחת הדמויות המעניינות והבולטות בין ציבור החוקרים בחקלאות בארץ - אדם, חוקר ומדען מהשורה הראשונה. הוא היה מראשוני הפיסיולוגים של הסביבה. תרומתו המדעית הייתה בשילוב של תיאוריה ועבודת השדה"

חבריו ועמיתיו הדגישו את קווי אישיותו החביבה של דני שמשו: צנוע, נעים הליכות, בעל קסם אישי וחבר טוב.

## נספח ב' רשימת הפרסומים של חוקרי גילת

מאמרים שפורסמו בעיתונים מבוקרים, פרקים בספרים וערכים באנציקלופדיות

- Afek, U. and A. Szejnberg 1993. Temperature and gamma irradiation effects on scoparone, a citrus phytoalexin conferring resistance to *Phytophthora citrophthora*. *Phytopathology*. 83:753-8.
- Afek, U., N. Aharoni and S. Carmeli 1995. The involvement of marmesin in celery resistance to pathogens during storage and the effect of temperature on its concentration. *Phytopathology*. 85:1033-6.
- Afek, U., N. Aharoni and S. Carmeli 1995. The involvement of marmesin in celery resistance to pathogens during storage and the effect of temperature on its concentration. *Phytopathology*. 85:711-4.
- Afek, U., N. Aharoni and S. Carmeli 1995. Increasing celery resistance to pathogens during storage and reducing high-risk psoralen concentration by treatment with GA<sub>3</sub>. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 120:562-5.
- Afek, U., S. Carmeli and N. Aharoni 1995. Columbianetin, a phytoalexin associated with celery resistance to pathogens during storage. *Phytochemistry*. 39:1347-50.
- Afek, U. and A. Szejnberg 1995. Scoparone (6,7-Dimethoxycoumarin), a citrus phytoalexin involved in resistance to pathogens. *In Handbook of Phytoalexin Metabolism and Action* Eds. M. Daniel, et al. Marcel Dekker, pp. 263-86.
- Afek, U., J. Orenstein and E. Nuriel 1998. Increased quality and prolonged storage of sweet potatoes in Israel. *Phytoparasitica*. 26:307-12.
- Afek, U., J. Orenstein, S. Carmeli, V. Rodov and M.B. Joseph 1999. Umbelliferone, a phytoalexin associated with resistance of immature Marsh grapefruit to *Penicillium digitatum*. *Phytochemistry*. 50:1129-32.
- Afek, U., J. Orenstein and E. Nuriel 1999. Steam treatment to prevent carrot decay during storage. *Crop Prot.* 18:639-42.
- Afek, U., J. Orenstein and E. Nuriel 1999. Fogging disinfectants inside storage rooms against pathogens of potatoes and sweet potatoes. *Crop Prot.* 18:111-4.
- Afek, U., J. Orenstein and E. Nuriel 2000. Using HPP (hydrogen peroxide plus) to inhibit potato sprouting during storage. *Am. J. Potato Res.* 77:63-5.
- Afek, U., J. Orenstein and J.J. Kim 2001. Control of silver scurf disease in stored potato by using hydrogen peroxide plus (HPP). *Crop Prot.* 20:69-71.
- Afek, U. and J. Orenstein 2002. Disinfecting potato tubers using steam treatments. *Can. J. Plant Pathol.* 24:36-9.
- Afek, U., J. Orenstein and N. Aharoni 2002. The involvement of marmesin and its interaction with GA<sub>3</sub> and psoralens in parsley decay resistance. *Can. J. Plant Pathol.* 24:61-4.
- Afek, U., J. Orenstein, S. Carmeli and N. Aharoni 2002. Marmesin, a new phytoalexin associated with resistance of parsley to pathogens after harvesting. *Postharvest Biol. Technol.* 24:89-92.
- Afek, U. 2004. Postharvest Physiology and Storage of Widely Used Root and Tuber Crops. *In Horticultural Reviews* Ed. J. Janick. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, pp. 253-316.
- Aharoni, N., U. Afek, E. Finkelstein, J. Orenstein, O. Dvir, E. Nuriel and S. Carmeli 1996. Impact of celery age and infection by *Botrytis cinerea* on linear furanocoumarin (Psoralens) content in stored celery. *Phytoparasitica*. 24:195-7.
- Allee, L.L., M.S. Goettel, A. Golberg, H.S. Whitney and D.W. Roberts 1990. Infection by *Beauveria bassiana* of *Leptinotarsa decemlineata* larvae as a consequence of fecal contamination of the integument following per-os inoculation. *Mycopathologia*. 111:17-24.
- Amir, J. 1969. Induction of pod setting in the upper modal gynophores. *Ann. Bot.* 33:30.

- Amir, J. 1969. A study on the reproductive stage of the groundnut. *Arachis hypogea* L. Ann. Bot. 33:333-8.
- Amir, J. and H. Bielorai 1969. The influence of the various soil-moisture regimes on the yield and quality of cotton in an arid zone. J. Agric. Sci. 73:425-9.
- Amir, J. and J. Ephrat 1971. A biological method for evaluating soil nitrogen availability and forecasting nitrogen fertilizer needs of wheat. Agron. J. 63:385-8.
- Amir, J., R.D. Wright and J.H. Cherry 1971. Chemical control of sucrose conversion to polysaccharides in sweet corn after harvest. Agric. Food Chem. 19:954-7.
- Amir, J. and J. Cherry 1972. Purification and properties of ADP-glucose pyrophosphorylase from sweet corn after harvest. Plant Physiol. 49:893-7.
- Amir, J. and J. Cherry 1972. Sucrose accumulation in sweet corn kernels: Effect of chelators. J. Agric. Food Chem. 20:785-7.
- Amir, J. 1974. A biological method for evaluating soil nitrogen availability. Proc. 5th Israel Ecol. Conf. 4:16-24.
- Amir, J. and J. Cherry 1974. Methods of increasing accumulation in plant storage organs. Patent, United States, 3,937,837.
- Amir, J. 1976. Weed control of irrigated peanuts in an arid zone. J. Agric. Sci. 86:623-6.
- Amir, J., V. Kahn and M. Unterman 1977. Sugar accumulation in chemically debudded tubers during cold storage. Phytochemistry. 16:1603.
- Amir, J., V. Kahn and M. Unterman 1977. Respiration, ATP level, and sugar accumulation in potato tubers during storage at 4°C. Phytochemistry. 16:1495-8.
- Amir, J., V. Kahn and M. Unterman 1977. Temporary anoxia as a means of preventing sugar accumulation in potato during storage at 4°C. J. Food Sci.
- Amir, J. and J. Preiss 1982. The kinetic characterization of spinach leaf sucrose-phosphate synthetase. Plant Physiol. 69:1027-30.
- Amir, J. 1985. Promising technologies for arid zone crops. Water Irrig. Rev. 7:19-21.
- Amir, J., J. Krikun, D. Orion and J. Putter 1989. Dry farming in an arid environment. In Challenges in Dryland Agriculture Ed. P. Unger. Texas Exp. Station, Bushland, pp. 183-6.
- Amir, J., J. Krikun, D. Orion, J. Putter and S. Klitman 1991. Dry farming in an arid environment. 1. Water-use efficiency, as affected by management-practices. Field Crop. Res. 27:351-64.
- Amir, J., J. Krikun, D. Orion, J. Putter and S. Klitman 1991. Dry farming in an arid environment. 2. Role of soil pathogens. Field Crop. Res. 27:365-76.
- Amir, J. and T.R. Sinclair 1991. A model of the temperature and solar-radiation effects on spring wheat growth and yield. Field Crop. Res. 28:47-58.
- Amir, J. and T.R. Sinclair 1991. A model of water limitation on spring wheat growth and yield. Field Crop. Res. 28:59-69.
- Amir, J. 1993. Impact of crop rotation on soil erosion and rehabilitation. In Soil Erosion, Conservation and Rehabilitation Ed. M. Agassi. Marcel Dekker, New York.
- Amir, J., I. Mufradi, S. Klitman and S. Asido 1994. Long-term comparative-study of soil nitrate test, Gilat plant indicator method and wheat nitrogen uptake. Plant Soil. 158:223-31.
- Amir, J. and T.R. Sinclair 1994. Cereal grain-yield - Biblical aspirations and modern experience in the Middle-east. Agron. J. 86:362-4.
- Amir, J. and T.R. Sinclair 1996. Cereal cyst nematode effects on wheat water use, and on root and shoot growth. Field Crop. Res. 47:13-9.
- Amir, J. and T.R. Sinclair 1996. A straw mulch system to allow continuous wheat production in an arid climate. Field Crop. Res. 47:21-31.
- Amir, J. and T.R. Sinclair 1997. Doubled wheat production in an arid environment using conservation tillage. Trnd. Agr. 1:46-50.

- Amzallag, G.N., A. Nachmias and H.R. Lerner 1998. Influence of the mode of salinization on reproductive traits of field-grown progeny in *Sorghum bicolor*. Isr. J. Plant Sci. 46:9-16.
- Arieli, A., E. Naim, R.W. Benjamin and D. Pasternak 1989. The effect of feeding saltbush and sodium-chloride on energy-metabolism in sheep. Animal Prod. 49:451-7.
- Avidov, Z., S.W. Applebaum and M.J. Berlinger 1965. Physiological aspects of host specificity in the Bruchidae: 2. Ovipositional preference and behavior of *Callosobruchus chinensis* L. Ent. exp. & appl. 8:96-106.
- Avidov, Z., M.J. Berlinger and S.W. Applebaum 1965. Physiological aspects of host specificity in Bruchidae .3. Effect of curvature and surface area on oviposition of *Callosobruchus chinensis* L. Anim. Behav. 13:178-80.
- Avigdor Avidov, H., E.E. Goldschmidt and N. Kedar 1977. Involvement of endogenous gibberellins in the chilling requirements of strawberry (*Fragaria X ananassa* Duch.). Ann. Bot. 41:927-36.
- Bain, R.A., M.C.M. Perombelon, L. Tsrar (Lahkim) and A. Nachmias 1990. Blackleg development and tuber yield in relation to numbers of *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica* on seed potatoes. Plant Pathol. 39:125-33.
- Bar-Tal, A., U. Yermiyahu, J. Beraud, M. Keinan, R. Rosenberg, D. Zohar, V. Rosen and P. Fine 2004. Nitrogen, phosphorus, and potassium uptake by wheat and their distribution in soil following successive, annual compost applications. J. Environ. Qual. 33:1855-65.
- Barash, I., R. Zion, J. Krikun and A. Nachmias 1988. Effect of iron status on verticillium wilt disease and on invitro production of siderophores by *Verticillium dahliae*. J. Plant Nutr. 11:893-905.
- Barkai, D., S. Landau, A. Brosh, H. Baram and G. Molle 2002. Estimation of energy intake from heart rate and energy expenditure in sheep under confinement or grazing condition. Livest. Prod. Sci. 73:237-46.
- Barkai Golan, R., U. Afek and N. Aharoni 1993. The advantage of TBZ plus iprodione treatment for control of gray mold decay of celery caused by the heterogenic spore population of *Botrytis cinerea* in Israel. Phytoparasitica. 21:293-301.
- Ben-Dor, E., N. Goldshleger, O. Braun, B. Kindel, A.F.H. Goetz, D. Bonfil, N. Margalit, Y. Binaymini, A. Karnieli and M. Agassi 2004. Monitoring infiltration rates in semiarid soils using airborne hyperspectral technology. Int. J. Remote Sens. 25:2607-24.
- Benjamin, R.W., A.A. Degen and M. Vachnish 1974. Food and water requirements of Awassi and German Mutton Marino sheep under different environmental conditions. Isr. J. Med. Sci. 10:384-5.
- Benjamin, R.W., A.A. Degen, A. Breighet, M. Chen and N.H. Tadmor 1975. Estimation of food intake of sheep grazing green pasture when no free water is available. J. Agr. Sci. 85:403-7.
- Benjamin, R.W., M. Chen, A.A. Degen, N. Abdul Aziz and M.J. Al Hadad 1977. Estimation of the dry- and organic-matter intake of young sheep grazing a dry Mediterranean pasture, and their maintenance requirements. J. Agr. Sci. 88:513-20.
- Benjamin, R.W. 1992. Sheep production from agricultural systems. In Foods from dry lands Eds. T. Alberta, et al. Kluwer, Dordrecht, pp. 83-100.
- Benjamin, R.W., E. Oren, E. Katz and K. Becker 1992. The apparent digestibility of *Atriplex barclayana* and its effect on nitrogen-balance in sheep. Animal Prod. 54:259-64.
- Benjamin, R.W., R. Koenig and K. Becker 1993. Body-composition of young sheep and goats determined by the tritium dilution technique. J. Agr. Sci. 121:399-408.
- Benjamin, R.W., Y. Lavie, M. Forti, D. Barkai, R. Yonatan and Y. Hefetz 1995. Annual regrowth and edible biomass of 2 species of *Atriplex* and of *Cassia-sturtii* after browsing. J. Arid. Environ. 29:63-84.
- Benyakir, D., A.M. Golberg and M. Chen 1995. Laboratory efficacy screening of insecticides for control of *Maladera matrida* larvae. Phytoparasitica. 23:119-25.
- Berlinger, M.J. 1966. Overwintering of larvae of *Anarsia lineatella* Zell in Israel. Isr. J. Agr. Res. 16:171-2.

- Berlinger, M.J. 1969. Phenology of peach twig borer larvae (*Anarsia lineatella* Zell) in Negev region of Israel. *Isr. J. Agr. Res.* 19:87-94.
- Berlinger, M.J. 1971. Contribution to the phenology of leaf miners (*Nepticula* near *pulverosella* Staint: Nepticulidae and *Lyonetia clerkella* L.: Lyonetiidae-Lepidopt.) on almond in Israel. *Isr. J. Entomol.* 6:133-41.
- Berlinger, M.J., N. Aharonson, C. Loinger and Y. Gat 1971. Disappearance of diazinon during winemaking. *Isr. J. Agr. Res.* 21:21-2.
- Berlinger, M.J. 1973. Biological studies of *Clausenia josefi* (Hym. Encyrtidae), a parasite of *Planococcus vitis*. *Entomophaga.* 18:279-86.
- Berlinger, M.J. 1973. Effect of relative humidity and temperature on the survival of *Clausenia josefi* (Hymenoptera:Encyrtidae). 16:373-9.
- Berlinger, M.J. and G.W. Ankersmit 1976. Manipulation with photoperiod as a method of control of *Adoxophyes-orana* (Lepidoptera, Tortricidae). *Entomol. Exp. Appl.* 19:96-107.
- Berlinger, M.J. and G.W. Ankersmit 1976. Prediapause and diapause development in *Adoxophyes orana* (Lepid.: Tortricidae). *Neth. J. Pl. Path.* 82:147-9.
- Berlinger, M.J. 1977. The Mediterranean vine mealybug and its natural enemies in southern Israel. *Phytoparasitica.* 5:3-14.
- Berlinger, M.J. and A.M. Golberg 1978. The effect of the fruit sepals on the citrus mealybug population and on its parasite. *Entomol. Exp. Appl.* 24:238-43.
- Berlinger, M.J., J. Tzahor and A.M. Golberg 1979. Contribution to the phenology of *Chilocorus bipustulatus* L. (Coccinellidae) in citrus groves and the control of *Planococcus citri* (Pseudococcidae) in Israel. XXXI Int. Symp. on Crop Protection 44:49-54.
- Berlinger, M.J. 1980. A yellow sticky trap for whiteflies: *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) and *Bemisia tabaci* (Gennadius) Aleurodidae. *Entomol. Exp. Appl.* 27:98-102.
- Berlinger, M.J. and R. Barak 1981. The phenology of *Antonina graminis* (Mask.) (Hom., Pseudococcidae) and *Odonaspis ruthae* Kot. (Hom., Diaspididae) on lawn grasses in southern Israel. *Z. Angewandte Entomol.* 91:62-7.
- Berlinger, M.J., Z. Magal and A. Benzioni 1983. The importance of pH in food selection by the tobacco whitefly, *Bemisia tabaci*. *Phytoparasitica.* 11:151-60.
- Berlinger, M.J. 1986. Host plant-resistance to *Bemisia tabaci*. *Agric. Ecosyst. Environ.* 17:69-82.
- Berlinger, M.J. 1986. Pests. In *The Tomato Crop - A Scientific Basis for Improvement* Eds. J.G. Atherton, et al. Chapman and Hall, London, pp. 391-441.
- Berlinger, M.J. and R. Dahan 1987. Breeding for resistance to virus transmission by whiteflies in tomatoes. *Insect Sci. Appl.* 8:783-4.
- Berlinger, M.J., R. Dahan and S. Mordechi 1988. Integrated pest management of organically grown tomato in Israeli greenhouses. *Applied Agricultural Research.* 3:233- 8.
- Berlinger, M.J. 1992. Importance of Host Plant or Diet on the Rearing of Insects and Mites. In *Advances in Insect Rearing for Research and Pest Management* Eds. T.E. Anderson, et al. Westview Press Inc., Boulder, USA., pp. 237-51.
- Berlinger, M.J. 1992. Pests of processing tomatoes in Israel and a suggested IPM model. *Acta Hort.* 301:185-92.
- Berlinger, M.J., C. Fallek, R. Dahan and M. Friedlender 1996. Host-plant relations of the Hall scale (Homoptera: Diaspididae) on peaches and nectarines in Israel. *J. Econ. Entomol.* 89:1453-9.
- Berlinger, M.J. and S. Lebiush-Mordechi 1996. Physical Methods for the Control of Bemisia. In *Bemisia 1995. Taxonomy, Biology, Damage, Control and Management*. Eds. D. Gerling, et al. Intercept Inc., Andover, Hants, UK., pp. 617-34.
- Berlinger, M.J., S. Lebiush-Mordechi, R. Dahan and R.A.J. Taylor 1996. A rapid method for screening insecticides in the laboratory. *Pestic. Sci.* 46:345-53.



- Berlinger, M.J., N. Lehmann-Sigura and R.A.J. Taylor 1996. Survival of *Bemisia tabaci* adults under different climatic conditions. *Entomol. Exp. Appl.* 80:511-9.
- Berlinger, M.J., B. Lok-van Dijk, R. Dahan, S. Lebiush-Mordechai and R.A.J. Taylor 1996. Indicator plants for monitoring pest population growth. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 89:611-22.
- Berlinger, M.J., S. Singer and S. Lebiush-Mordechi 1996. Monitoring insect vectors with special emphasis on ornamental viruses in protected conditions. *Acta Hort.* 432:188-91.
- Berlinger, M.J. and S. Lebiush-Mordechi 1997. The potato tuber moth in Israel: A review of its phenology, behavior, methodology parasites and control. *Trends in Entomology*. 1:137-55.
- Berlinger, M.J., M. Tamim, M. Tal and A.R. Miller 1997. Resistance mechanisms of *Lycopersicon pennellii* accessions to *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera : noctuidae). *J. Econ. Entomol.* 90:1690-6.
- Berlinger, M.J., L. Segre, H. Podoler and R.A.J. Taylor 1999. Distribution and abundance of the oleander scale (Homoptera : Diaspididae) on jojoba. *J. Econ. Entomol.* 92:1113-9.
- Berlinger, M.J. and B. Wermelinger 2001. N-nutrition of tomato plants affects life-table parameters of the greenhouse whitefly. *Mit. Schweiz. Entomol. Gesel.* 74:69-75.
- Berlinger, M.J., S. Yathom and J. Halperin 2001. *Ophiusa tirhaca* Cramer (Noctuidae:Lepidoptera) infesting pistachio trees in Israel. *Zoology in the Middle East*. 22:83-6.
- Berlinger, M.J., R.A.J. Taylor, S. Lebiush-Mordechi, S. Shalhevet and I. Spharim 2002. Efficiency of insect exclusion screens for preventing whitefly transmission of tomato yellow leaf curl virus of tomatoes in Israel. *Bull. Entomol. Res.* 92:367-73.
- Berlinger, M.J. 2004. Plant resistance to insects. *In Encyclopedia of Entomology* Ed. J.L. Capinera. Kluwer Academic Press, pp. 1755-60.
- Berlinger, M.J. 2004. Resistance of solanaceous vegetables to insects. *In Encyclopedia of Entomology* Ed. J.L. Capinera. Kluwer Academic Press, pp. 1892-6.
- Berlinger, M.J. and S. Lebiush-Mordechi 2004. Physical management of insect pests. *In Encyclopedia of Entomology* Ed. J.L. Capinera. Kluwer Academic Press, pp. 1708-13.
- Bielorai, H. and D. Shimshi 1963. The influence of depth of wetting and shortening of irrigation season on water consumption and yield of irrigate cotton. *Isr. J. Agr. Res.* 13:55-62.
- Bielorai, H. and Y. Levy 1971. Irrigation regimes in a semi-arid area and their effects on grapefruit yield, water use and soil salinity. *Isr. J. Agr. Res.* 21:3-12.
- Bielorai, H., Y. Levy and J. Shalhevet 1973. The effects of irrigation frequency and water quality on grapefruit yield, water use and soil salinity. *I Cong. Mundial Citric.* 1:257-63.
- Bielorai, H. 1977. The effect of drip and sprinkler irrigation on grapefruit yield, water use and soil salinity. *Proc. Int. Soc. Citriculture.* 1:99-103.
- Bielorai, H. 1978. The prospects of water management for optimum citrus growth and production. *Proc. Int. Soc. Citriculture:*227-33.
- Bielorai, H., J. Shalhevet and Y. Levy 1978. Grapefruit response to variable salinity in irrigation water and soil. *Irr. Sci.* 1:61-70.
- Bielorai, H. 1982. The effect of partial wetting of the root zone on yield and water use efficiency in a drip- and sprinkler-irrigated mature grapefruit grove. *Irr. Sci.* 3:89-100.
- Bielorai, H., J. Shalhevet and Y. Levy 1983. The effect of high sodium irrigation water on soil-salinity and yield of mature grapefruit orchard. *Irr. Sci.* 4:255-66.
- Bielorai, H., J. Shalhevet and Y. Levy 1985. Grapefruit response to variable salinity in irrigation water and soil. *In Soil Salinity, Two Decades of Research in Irrigated Agriculture* Eds. H. Frenkel, et al. Van Nostrand Reinhold Co., pp. 321-30.
- Blum, A., G. Golan, J. Mayer, B. Sinmena, L. Shpiller and J. Burra 1989. The drought response of landraces of wheat from the northern Negev desert in Israel. *Euphytica.* 43:87-96.

- Boman, B., Y. Levy and L. Parsons 1999. Water Management. *In* Citrus Health Management Eds. L.W. Timmer, et al. APS press, The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota USA, pp. 72-81.
- Bonfil, D.J. and M.J. Pinthus 1995. Response of chickpea to nitrogen, and a comparison of the factors affecting chickpea seed yield with those affecting wheat-grain yield. *Expl. Agric.* 31:39-47.
- Bonfil, D.J., H. Czosnek and U. Kafkafi 1997. Changes in wheat seed storage protein fingerprint due to soil mineral content. *Euphytica*. 95:209-19.
- Bonfil, D.J., I. Mufradi, S. Klitman and S. Asido 1999. Wheat grain yield and soil profile water distribution in a no-till arid environment. *Agron. J.* 91:368-73.
- Bonfil, D.J. and U. Kafkafi 2000. Wild wheat adaptation in different soil ecosystems as expressed in the mineral concentration of the seeds. *Euphytica*. 114:123-34.
- Bonfil, D.J. 2001. Potassium Effects on Plant Growth, Development, Yield and Quality of Wheat. *Proc. Potassium in Nutrient Management for Sustainable Crop Production in India*. New Delhi:275-83.
- Bonfil, D.J., I. Mufradi, S. Asido and B. Dolgin 2001. Bioassay to improve the determination of phosphorus and potassium availability in soil for fertilization recommendations. *In* Plant Nutrition - Food Security and Sustainability of Agro-ecosystems Ed. W.J. Horst. Kluwer Academic Press, Netherlands, pp. 696-7.
- Bonfil, D.J., B. Doldgin, I. Mufradi and S. Asido 2004. Bioassay to forecast cereal cyst nematode damage to wheat in fields. *Prec. Agr.* 5:329-44.
- Bonfil, D.J., A. Karnieli, M. Raz, I. Mufradi, S. Asido, H. Egozi, A. Hoffman and Z. Schmilovitch 2004. Decision support system for improving wheat grain quality in the Mediterranean area of Israel. *Field Crop. Res.* 89:153-63.
- Buchner, V., Y. Burstein and A. Nachmias 1989. Comparison of *Verticillium dahliae*-produced phytotoxic peptides purified from culture fluids and infected potato stems. *Physiol. Mol. Plant Pathol.* 35:253-69.
- Caligari, P.D.S. and A. Nachmias 1988. Screening for field-resistance to early blight (*Alternaria solani*) in potatoes. *Potato Res.* 31:451-60.
- Civelek, H.S. and P.G. Weintraub 2003. Effects of bensultap on larval serpentine leafminers, *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera : Agromyzidae), in tomatoes. *Crop Prot.* 22:479-83.
- Civelek, H. and P. Weintraub 2004. Effects of two plant extracts on larval leafminer *Liriomyza trifolii* (Diptera : Agromyzidae) in tomatoes. *J. Econ. Entomol.* 97:1581-6.
- Cohen, S. and M.J. Berlinger 1986. Transmission and cultural-control of whitefly-borne viruses. *Agric. Ecosyst. Environ.* 17:89-97.
- Cohen, S., E. Raveh, A. Grava and E.E. Goldschmidt 2000. Citrus response to radiation load reduction: water use, photosynthesis, and productivity. *Proc. Intl. Soc. Citricult.*:615-8.
- Cohn, E. and J. Krikun 1966. A disease of onion associated with an ectoparasitic nematode of the genus *Longidorus*. *Plant Dis. Rep.* 50:711-2.
- Cohn, E., J. Krikun and U. Yisraeli 1968. Further observations on the effects of *Longidorus vineacola* on onion. *Plant Dis. Rep.* 52:525-7.
- Ctane, J.H., I.S.E. Bailey, R.V. Mosqueda-Vasquez and T. E. 1997. Crop production. *In* The Mango Ed. R.E. Litz. Cab International.
- Dasberg, J. and J. Amir 1964. Tillage experiments with peanuts. *Agron. J.* 56:259-62.
- Dayan, E., H. Vankeulen, J.W. Jones, I. Zipori, D. Shmuel and H. Challa 1993. Development, calibration and validation of a greenhouse tomato growth-model. 1.Description of the model. *Agric. Syst.* 43:145-63.
- Dayan, E., H. Vankeulen, J.W. Jones, I. Zipori, D. Shmuel and H. Challa 1993. Development, calibration and validation of a greenhouse tomato growth-model. 2.Field calibration and validation. *Agric. Syst.* 43:165-83.

- Dayan, E., E. Presnov and A. Fuchs 2004. Prediction and calculation of morphological characteristics and distribution of assimilates in the ROSGRO model. *Math. Comput. Simul.* 65:101-16.
- Dayan, J., E. Dayan, Y. Strassberg and E. Presnov 2004. Simulation and control of ventilation rates in greenhouses. *Math. Comput. Simul.* 65:3-17.
- Degen, A.A., R.W. Benjamin and E. Eyal 1987. A note on increasing lamb production of fat-tailed Awassi and German Mutton Nerino sheep grazing in a semiarid area. *Animal Prod.* 44:169-72.
- Degen, A.A., M. Kam, R.W. Benjamin, R. Konig and K. Becker 1990. Estimating body-composition of lambs using bomb calorimetry. *Can. J. Anim. Sci.* 70:1127-9.
- Degen, A.A., A. Blanke, K. Becker, M. Kam, R.W. Benjamin and H.P.S. Makkar 1997. The nutritive value of *Acacia saligna* and *Acacia salicina* for goats and sheep. *Anim. Sci.* 64:253-9.
- Degen, A.A., T. Mishorr, H.P.S. Makkar, M. Kam, R.W. Benjamin, K. Becker and H.J. Schwartz 1998. Effect of *Acacia saligna* with and without administration of polyethylene glycol on dietary intake in desert sheep. *Anim. Sci.* 67:491-8.
- Degen, A.A., R.W. Benjamin, T. Mishorr, M. Kam, K. Becker, H.P.S. Makkar and H.J. Schwartz 2000. *Acacia saligna* as a supplementary feed for grazing desert sheep and goats. *J. Agr. Sci.* 135:77-84.
- Degen, A.A., R.W. Benjamin, S.A. Abdraimov and T.I. Sarbasov 2002. Browse selection by Karakul sheep in relation to plant composition and estimated metabolizable energy content. *J. Agr. Sci.* 139:353-8.
- Deridder, N., R.W. Benjamin and H. Vankeulen 1986. Forage selection and performance of sheep grazing dry annual range. *J. Arid. Environ.* 10:39-51.
- Dodd, J., J. Krikun and J. Haas 1983. Relative effectiveness of indigenous populations of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi from four sites in the Negev. *Isr. J. Bot.* 32:10-21.
- Dodd, J.C. and J. Krikun 1984. Observations on endogonaceous spores in the Negev desert. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 82:536-40.
- Dolgin, B., I. Schechter, S. Asido and D.J. Bonfil 2004. An improved method for rapid digestion of whole grains and plant ground matter for determination of phosphorus and potassium. *Commun. Soil Sci Plan.*
- Feigenbaum, S., N.G. Seligman and R.W. Benjamin 1984. Fate of N<sup>15</sup> applied to spring wheat grown for 3 consecutive years in a semiarid region. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 48:838-43.
- Finkelstein, E., U. Afek, E. Gross, N. Aharoni, L. Rosenberg and S. Halevy 1994. An outbreak of phytophotodermatitis due to celery. *Int. J. Dermatol.* 33:116-8.
- Frank, Z.R. and J. Krikun 1968. Verticillium wilt of groundnut in Israel: Screening for varietal resistance. *Isr. J. Agr. Res.* 18:83-5.
- Frank, Z.R. and J. Krikun 1969. Evaluation of peanut (*Arachis hypogaea*) varieties for Verticillium wilt resistance. *Plant Dis. Rep.* 53:744-6.
- Fuchs, M., E. Dayan, D. Shmuel and I. Zipori 1997. Effects of ventilation on the energy balance of a greenhouse with bare soil. *Agric. For. Meteorol.* 86:273-82.
- Gamliel, A., A. Grinstein, Y. Peretz, L. Klein, A. Nachmias, L. Tsrer (Lahkim), L. Livescu and J. Katan 1997. Reduced dosage of methyl bromide for controlling verticillium wilt of potato in experimental and commercial plots. *Plant Dis.* 81:469-74.
- Gavish, U., Y. Levy, I. Horesh, S. Ben-Anat, A. Levy, A. Bari and A. Hendler 1972. Citrus Damage Problems, plant and soil interrelations under desert fringe conditions in the Negev region of Israel. G.U. 144 p.
- Gazit, S. and Y. Levy 1963. Astringency and its removal in persimmons. *Isr. J. Agr. Res.* 13:125-32.
- Gencsoylu, I., A.R. Horowitz, F. Sezgin and C. Oncuer 2003. Effect of drip and furrow irrigation methods on *Bemisia tabaci* populations in cotton fields. *Phytoparasitica.* 31:139-43.
- Gera, A., L. Maslenin, A. Rosner, M. Zeidan, S. Pivonia and P.G. Weintraub 2004. A new disease in Limonium hybrids. I. Molecular identification. *HortScience.* 39:1056-9.

- Glazer, I. and A. Golberg 1993. Field efficacy of entomopathogenic nematodes against the beetle *Maladera matrida* (Coleoptera, Scarabaeidae). *Biocontrol Sci. Technol.* 3:367-76.
- Goell, A. and Y. Levy 1970. The effects of irrigation stress on fruit quality in citrus. *Proc. Int. Hort. Cong.* 1:221-2.
- Golberg, A.M. 1979. Observations on the fungus *Entomophthora culicis* in Israel. *Phytoparasitica.* 7:31-2.
- Golberg, A.M. 1986. Biology of the stem sawflies *Trachelus tabidus* and *Cephus pygmaeus* in the Negev of southern Israel. *Entomol. Exp. Appl.* 40:117-21.
- Golberg, A.M., H. Avigdor, Avidov and E. Nuriel 1989. Insecticide control of a white grub, *Maladera matrida*, on sweet-potato. *Phytoparasitica.* 17:175-83.
- Golberg, A.M., S. Yathom, A. Almogilabin and G. Fridlandwunder 1989. Diurnal and seasonal occurrence, feeding-habits and mating-behavior of *Maladera matrida* adults in Israel. *Phytoparasitica.* 17:81-9.
- Gotlieb, D., Y. Oka, B.H. Ben-Daniel and Y. Cohen 2003. Dry mycelium of *Penicillium chrysogenum* protects cucumber and tomato plants against the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. *Phytoparasitica.* 31:217-25.
- Haas, J.H. and J. Krikun 1985. Efficacy of endomycorrhizal-fungus isolates and inoculum quantities required for growth-response. *New Phytologist.* 100:613-21.
- Haas, J.H., A. Bartal, B. Baryosef and J. Krikun 1986. Nutrient availability effects on vesicular-arbuscular mycorrhizal bell pepper (*Capsicum annuum*) seedlings and transplants. *Ann. Appl. Biol.* 108:171-9.
- Haas, J.H., B. Baryosef, J. Krikun, R. Barak, T. Markovitz and S. Kramer 1987. Vesicular-arbuscular mycorrhizal fungus infestation and phosphorus fertigation to overcome pepper stunting after methyl-bromide fumigation. *Agron. J.* 79:905-10.
- Halperin, J., I.D. Hodkin, L.M. Russell and M.J. Berlinger 1982. A contribution to the knowledge of the psyllids of Israel (Homoptera: Psylloidea). *Isr. J. Entomol.* 16:27-44.
- Harvey, B.M.R., H.C. Lee and M. Susnoschi 1988. Assessment of heat tolerance in potato (*Solanum tuberosum* ssp *tuberosum*) under controlled environmental-conditions - the cutting technique. *Potato Res.* 31:659-66.
- Horeh, I. and Y. Levy 1981. Response of iron-deficient citrus trees to foliar iron sprays with a low-surface-tension surfactant. *Sci. Hort.* 15:227-33.
- Horeh, I., Y. Levy and E.E. Goldschmidt 1986. Prevention of lime-induced chlorosis in citrus trees by peat and iron treatments to small soil volumes. *HortScience.* 21:1363-4.
- Horeh, I., Y. Levy and E.E. Goldschmidt 1991. Correction of lime-induced chlorosis in container-grown citrus trees by peat and iron sulfate treatments to small soil volumes. *In Iron Nutrition and Interactions in Plants* Eds. Y. Chen, et al. Kluwer Academic, pp. 345-9.
- Horowitz, A.R., Z. Mendelson and I. Ishaaya 1997. Effect of abamectin mixed with mineral oil on the sweetpotato whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). *J. Econ. Entomol.* 90:349-53.
- Horowitz, A.R., Z. Mendelson, P.G. Weintraub and I. Ishaaya 1998. Comparative toxicity of foliar and systemic applications of acetamiprid and imidacloprid against the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* (Hemiptera : Aleyrodidae). *Bull. Entomol. Res.* 88:437-42.
- Horowitz, A.R., P.G. Weintraub and I. Ishaaya 1998. Status of pesticide resistance in arthropod pests in Israel. *Phytoparasitica.* 26:231-40.
- Horowitz, A.R., S. Kontsedalov, I. Denholm and I. Ishaaya 2002. Dynamics of insecticide resistance in *Bemisia tabaci* - a case study with an insect growth regulator. *Pest Manag. Sci.* 58:1096-100.
- Horowitz, A.R., I. Denholm, K. Gorman, J.L. Cenis, S. Kontsedalov and I. Ishaaya 2003. Biotype Q of *Bemisia tabaci* identified in Israel. *Phytoparasitica.* 31:94-8.
- Horowitz, A.R., K. Gorman, G. Ross and I. Denholm 2003. Inheritance of pyriproxyfen resistance in the whitefly, *Bemisia tabaci* (Q biotype). *Arch. Insect Biochem. Physiol.* 54:177-86.

- Horowitz, A.R. and I. Ishaaya 2004. Insect Pest Management - Field and Protected Crops. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Horowitz, A.R. and I. Ishaaya 2004. Biorational Insecticides – Mechanisms, Selectivity and Importance in Pest Management Programs. *In* Insect Pest Management- Field and Protected Crops Eds. A.R. Horowitz, et al. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Horowitz, A.R., S. Kontsedalov and I. Ishaaya 2004. Dynamics of resistance to the neonicotinoids, acetamiprid and thiamethoxam, in *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). J. Econ. Entomol. (in press).
- Horowitz, A.R., A. Navon, S. Levski, S. Yablonski and A. Niv 2004. Contribution of Bt-transgenic cotton to the Israeli insecticide resistance management strategy. Proceedings World Cotton research Conference – Cape Town, South Africa, 2003, 3:1195-201.
- Iglesias, D.J., Y. Levy, A. Gomez-Cadenas, F.R. Tadeo, E. Primo-Millo and M. Talon 2004. Nitrate improves growth in salt-stressed citrus seedlings through effects on photosynthetic activity and chloride accumulation. Tree Physiol. 24:1027-34.
- Ishaaya, I., S. Kontsedalov and A.R. Horowitz 2003. Novaluron (Rimon), a novel IGR: Potency and cross-resistance. Arch. Insect Biochem. Physiol. 54:157-64.
- Jeffries, P., A. Craven-Griffiths, J.M. Barea, Y. Levy and J.C. Dodd 2002. Application of arbuscular mycorrhizal fungi in the revegetation of desertified Mediterranean ecosystems. *In* Mycorrhizal Technology in Agriculture. From Genes to Bioproducts Eds. S. Gianinazzi, et al. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin, pp. 151-74.
- Jones, J.W., E. Dayan, L.H. Allen, H. Vankeulen and H. Challa 1991. A dynamic tomato growth and yield model (Tomgro). Trans. ASAE. 34:663-72.
- Juvik, J.A., M.J. Berlinger, T. Ben-David and J. Rudich 1982. Resistance among accessions of the genera *Lycopersicon* and *Solanum* to four of the main insect pests of the tomato in Israel. Phytoparasitica. 10:145-56.
- Kadman, A. and E. Tomer 1987. Effect of nitrogen-fertilizer level on growth of lychee (*Litchi chinensis* Son). J. Plant Nutr. 10:1853-7.
- Kahn, V., S. Goldschmidt, J. Amir and R. Granot 1979. Some biochemical properties of soluble and bound potato tuber peroxidase. J. Food Sci. 46:756-64.
- Kashkush, K., F. Jingui, E. Tomer, J. Hillel and U. Lavi 2001. Cultivar identification and genetic map of mango (*Mangifera indica*). Euphytica. 122:129-36.
- Kaufmann, M.R. and Y. Levy 1976. Stomatal response of *Citrus jambhiri* to water stress and humidity. Physiol. Plant. 38:105-8.
- Klein, M., P.G. Weintraub, M. Davidovich, L. Kuznetsova, T. Zahavi, A. Ashanova, S. Orenstein and E. Tanne 2001. Monitoring phytoplasma-bearing leafhoppers/planthoppers in vineyards in the Golan Heights, Israel. J. Appl. Entomol. 125:19-23.
- Klein, J.D., I. Mufradi, S. Cohen, Y. Hebbe, S. Asido, B. Dolgin and D.J. Bonfil 2002. Establishment of wheat seedlings after early sowing and germination in an arid Mediterranean environment. Agron. J. 94:585-93.
- Kontsedalov, S., P.G. Weintraub, A.R. Horowitz and I. Ishaaya 1998. Effects of insecticides on immature and adult western flower thrips (Thysanoptera : Thripidae) in Israel. J. Econ. Entomol. 91:1067-71.
- Krikun, J. and M. Chorin 1966. Verticillium - A new soil pathogen in the Negev region of Israel. Isr. J. Agr. Res. 16:177-8.
- Krikun, J., D. Netzer and M. Sofer 1974. The role of soil fumigation under conditions of intensive agriculture. Agro Ecosys. 1:117-22.
- Krikun, J. and D. Orion 1979. Verticillium wilt of potato: importance and control. Phytoparasitica. 7:107-16.
- Krikun, J. and Y. Levy 1980. Effect of vesicular arbuscular mycorrhiza on citrus growth and mineral composition. Phytoparasitica. 8:195-200.

- Krikun, J. and Z.R. Frank 1982. Metham sodium applied by sprinkler irrigation to control pod rot and Verticillium wilt of peanut *Fusarium solani*, *Pythium myriotylum*. Plant Dis. 66:128-30.
- Krikun, J., A. Nachmias, R. Cohn and L. Lahkim Tsrer 1982. The occurrence of Fusarium crown and root rot of tomato in Israel. Phytoparasitica. 10:113-5.
- Krikun, J., D. Orion, A. Nachmias and R. Reuveni 1982. The role of soilborne pathogens under conditions of intensive agriculture. Phytoparasitica. 10:247-58.
- Krikun, J. 1985. Observations on the distribution of the pathogen *Monosporascus eutypoides* as related to soil-temperature and fertigation. Phytoparasitica. 13:225-8.
- Krikun, J. 1986. A soil column technique for testing the efficacy of metham-sodium against nonsclerotial fungi. Can. J. Plant Pathol. 8:345-6.
- Krikun, J. and C.C. Bernier 1987. Infection of several crop species by 2 isolates of *Verticillium dahliae*. Can. J. Plant Pathol. 9:241-5.
- Krikun, J., J.H. Haas and B. Baryosef 1987. Use of va mycorrhizal-fungus inoculum in soils in arid and semiarid climates - a field-study with bell pepper and transplants. Angew. Bot. 61:97-105.
- Krikun, J. and C.C. Bernier 1990. Morphology of microsclerotia of *Verticillium dahliae* in roots of gramineous plants. Can. J. Plant Pathol. 12:439-41.
- Krikun, J., J.H. Haas, J. Dodd and R. Kinsbursky 1990. Mycorrhizal dependence of 4 crops in a P-sorbing soil. Plant Soil. 122:213-7.
- Lachover, D., J. Amir and E. Goldin 1963. Influence d'engrais verte et d'engrais azotee sur le rendement et le qualite des arachnides. Olengineaux. 18:153-6.
- Lahav, E., E. Tomer, S. Gazit and U. Lavi 1995. Performance of avocado (*Persea americana* Mill) and mango (*Mangifera indica* L) seedlings compared with their grafted trees. J. Am. Soc. Hort. Sci. 120:265-9.
- Lahkim-Tsrer, L., C. Pascar-Gluzman, J. Margalit and Z. Barak 1983. Larvicidal activity of *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* serovar H-14 in *Aedes aegypti*: histopathological studies. J. Invert. Pathol. 41:104-16.
- Landau, S., A. Perevolotsky, D. Bonfil, D. Barkai and N. Silanikove 2000. Utilization of low quality resources by small ruminants in Mediterranean agro-pastoral systems: the case of browse and aftermath cereal stubble. Livest. Prod. Sci. 64:39-49.
- Landau, S., N. Silanikove, Z. Nitsan, D. Barkai, H. Baram, F.D. Provenza and A. Perevolotsky 2000. Short-term changes in eating patterns explain the effects of condensed tannins on feed intake in heifers. Appl. Anim. Behav. Sci. 69:199-213.
- Lavi, U., E. Tomer and S. Gazit 1989. Inheritance of agriculturally important traits in mango. Euphytica. 44:5-10.
- Lavi, U., D. Kaufman, D. Sharon, S. Gazit and E. Tomer 1997. 'Shelly': A new mango cultivar. HortScience. 32:138.
- Lavi, U., D. Sharon, D. Kaufman, S. Gazit and E. Tomer 1997. 'Tango': A new mango cultivar. HortScience. 32:137.
- Lavi, U. and E. Tomer 1998. Classical breeding, quantitative genetic analysis and application of DNA markers to mango. In Recent Advances In Mango Research Ed. R.P. Srivastava.
- Lavi, U., E. Tomer, S. Gazit and J. Hillel 1998. Components of the genetic variance and genetic correlations between traits in Mango. Sci. Hort. 75:11-25.
- Levin, A.G., S. Lavee and L. Tsrer (Lahkim) 2003. Epidemiology and effects of Verticillium wilt on yield of olive trees (cvs. Barnea and Souri) irrigated with saline water in Israel. Phytoparasitica. 31:333-43.
- Levin, A.G., S. Lavee and L. Tsrer (Lahkim) 2003. Epidemiology of *Verticillium dahliae* on olive (cv. Picual) and its effect on yield under saline conditions. Plant Pathol. 52:212-8.
- Levy, Y. and M.R. Kaufmann 1976. Cycling of leaf conductance in citrus exposed to natural and controlled environments. Can. J. Bot. 54:2215-8.

- Levy, Y., A. Bar-Akiva and Y. Vaadia 1978. Influence of irrigation and environmental factors on grapefruit acidity. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 103:73-6.
- Levy, Y., H. Bielorai and J. Shalhevet 1978. Long-term effects of different irrigation regimes on grapefruit tree development and yield. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 103:680-3.
- Levy, Y., J. Greenberg and S. Ben-Anat 1979. Effect of ethylene-releasing compounds on oleocellosis in 'Washington' navel oranges. *Sci. Hort.* 11:61-8.
- Levy, Y., J. Shalhevet and H. Bielorai 1979. Effect of irrigation regime and water salinity on grapefruit quality. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 104:356-9.
- Levy, Y. 1980. Field determination of free proline accumulation and water stress in lemon trees. *HortScience.* 15:302-3.
- Levy, Y. 1980. Effect of evaporative demand on water relations of *Citrus limon*. *Ann. Bot.* 46:695-700.
- Levy, Y. and J. Krikun 1980. Effect of vesicular arbuscular mycorrhiza on *Citrus jambhiri* water relations. *New Phytol.* 85:25-31.
- Levy, Y., A. Shaked and S. Ashkenazi 1980. Tree development, yield and leaf nutrient levels of old-clone lemon trees on eight rootstocks. *Expl. Agric.* 16:49-55.
- Levy, Y. and J.P. Syvertsen 1981. Water relations of citrus in climates with different evaporative demands. *International Citrus Congress (4th : 1981 : Tokyo, Japan).* 2:501-3.
- Levy, Y., J.P. Syvertsen and S. Nemec 1981. Effect vesicular arbuscular mycorrhiza on citrus leaf water relations and root conductivity. *Plant Physiol.* 67:125-7.
- Levy, Y. and K. Mendel 1982. Tree development, yield and fruit quality of two orange cultivars on three rootstocks in the Negev. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 107:1001-4.
- Levy, Y. 1983. Acclimation of citrus to water stress. *Sci. Hort.* 20:267-73.
- Levy, Y., J. Dodd and J. Krikun 1983. Effect of irrigation, water salinity and rootstock on the vertical distribution of vesicular-arbuscular mycorrhiza in citrus roots. *New Phytol.*:397-403.
- Levy, Y. 1984. The effect of sprinkler and drip irrigation on lime-induced chlorosis of citrus. *Sci. Hort.* 22:249-55.
- Levy, Y. 1984. The effect of rootstock on root distribution and mycorrhizal infection of mature citrus trees. *Proc. Int. Soc.Citriculture.*1:196-9.
- Levy, Y. and I. Horesh 1984. Importance of penetration through stomata in the correction of chlorosis with iron salts and low-surface-tension surfactants. *J. Plant Nutr.* 7:279-81.
- Levy, Y. 1986. The interaction between the effects of rootstock and cultivar on the performance of old-clone lemon. *Proc. 2nd Congress Intern. Soc. Citrus Nurserymen*1:270-9.
- Levy, Y. 1989. Use of the interaction between rootstock and old-line cultivars for dwarfing lemon trees. *Sci. Hort.* 37:317-23.
- Levy, Y. and J. Shalhevet 1990. Ranking the salt tolerance of citrus rootstocks by juice analysis. *Sci. Hort.* 45:89-98.
- Levy, Y. and J. Shalhevet 1991. Response of mature orange and grapefruit trees to irrigation with saline water, interactions with rootstock. *Proc. Int. Citrus Symp. Guangzhou, China:*419-29.
- Levy, Y., J. Shalhevet and J. Lifshitz 1992. The effect of salinity on citrus rootstocks and scions. *Proc. Int. Soc. Citriculture. Catania, Italy,* 1:391-6.
- Levy, Y., J. Lifshitz and N. Bavli 1993. Alemow (*Citrus macrophylla* Wester) - a dwarfing rootstock for old-line temple mandarine (*Citrus temple* Hort ex Tan). *Sci. Hort.* 53:289-300.
- Levy, Y. and J. Lifshitz 1995. Alemow (*Citrus macrophylla* Wester), compared with 6 other rootstocks for nucellar minneola tangelo (*Citrus paradisi* Macf x *Citrus reticulata* Blanco). *Sci. Hort.* 61:131-7.
- Levy, Y. 1998. Citrus Irrigation. *In Nouveaux Acquis de la Recherche en Agrumiculture* Eds. M. El-Otmani, et al. Institute Agronomique & Veterinaire Hasssan II, Agadir, Maroc, pp. 113-26.

- Levy, Y. 1999. Screening of eight different rootstocks to viroid infection. Proc. 5th World Cong. Int. Soc. Citrus Nurserymen. Montpellier, France (5-8 March, 1997):261-5.
- Levy, Y., D. Columbus, D. Sadan and J. Lifshitz 1999. Trickle linear gradient for assessment of the salt tolerance of citrus rootstocks in the orchard. Irr. Sci. 18:181-4.
- Levy, Y., J. Lifshitz, Y. De Malach and Y. David 1999. The response of several Citrus genotypes to high-salinity irrigation water. HortScience. 34:878-81.
- Levy, Y. and J. Lifshitz 2000. The effect of salinity on grapefruit (*Citrus paradisi* Macf.) trees, interaction with rootstock and nutrition. International Symp on Techniques to Control Salination for Horticultural Productivity. November 2000, Antalya, Turkey,
- Levy, Y. and J. Lifshitz 2000. The response of orchard citrus trees on different rootstocks to irrigation with saline water, evaluated by trickle linear gradient. Acta Hort. 537:629-40.
- Levy, Y. and B. Boman 2003. Water Management in Citrus. In Advances in Citriculture Eds. S. Singh, et al. Jagmandar Book Agency, New Delhi, India, pp. 260-307.
- Levy, Y. and J. Syvertsen 2004. Irrigation Water Quality and Salinity Effects in Citrus Trees. In Horticultural Reviews Ed. J. Janick. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, pp. 37-82.
- Lichtenzweig, J., D. Shtienberg, H.B. Zhang, D.J. Bonfil and S. Abbo 2002. Biometric analyses of the inheritance of resistance to *Didymella rabiei* in chickpea. Phytopathology. 92:417-23.
- Loinger, C., S. Cohen, N. Dror and M.J. Berlinger 1977. Effect of grape cluster rot on wine quality. Am. J. Enol. Vitic. 28:196-9.
- Lynch, D.R., R.L. Wastie, H.E. Stewart, G.R. Mackay, G.D. Lyon and A. Nachmias 1991. Screening for resistance to early blight (*Alternaria solani*) in potato (*Solanum tuberosum* L) using toxic metabolites produced by the fungus. Potato Res. 34:297-304.
- Margalit, J., L. Lahkim-Tsrer, H. Bobroglo, C. Pascar-Gluzman and Z. Barak 1985. Biological control of mosquitoes in Israel. In Integrated Mosquito Control Methodologies Ed. M. Laird. Academic Press, pp. 361-74.
- Mayoral, M.L., D. Atsmon, D. Shimshi and Z. Gromet-Elhanan 1981. Effect of water stress on enzyme activities in wheat and related wild species: carboxylase activity, electron transport and photophosphorylation in isolated chloroplasts. Aust. J. Plant Physiol. 8:385-93.
- Meiri, A., Z. Plaut and D. Shimshi 1975. The use of the pressure chamber technique for measurement of the water potential of transpiring plant organs [Rosa, wheat]. Physiol. Plant. 35:72-6.
- Misrachi, Y., J. Amir and A. Richmond 1970. The mode of Kinetin in maintainng the protein content of detached *Tropeulum majus* leaves. New Phytol. 69:355-62.
- Nachmias, A., V. Buchner and J. Krikun 1982. Differential diagnosis of *Verticillium dahliae* in potato with antisera to partially purified pathogen-produced extracellular antigens. Potato Res. 25:321-8.
- Nachmias, A., V. Buchner and J. Krikun 1982. Comparison of protein-lipopolysaccharide complexes produced by pathogenic and non-pathogenic strains of *Verticillium dahliae* Kleb. from potato. Physiol. Plant Pathol. 20:213-21.
- Nachmias, A. and J. Krikun 1984. Diagnosis of *Verticillium dahliae* in potato seed tubers with immunoassay techniques. Potato Res. 27:423-6.
- Nachmias, A. and J. Krikun 1984. Transmission of *Verticillium dahliae* in potato-tubers. Phytopathology. 74:535-7.
- Nachmias, A. 1985. Biological and immunochemical characterization of a low-molecular weight phytotoxin isolated from a protein-lipopolysaccharide complex produced by a potato isolate of *Verticillium dahliae* Kleb. Physiol. Plant Pathol. 26:43-55.
- Nachmias, A. and J. Krikun 1985. Verticillium wilt of potato in Israel. Am. Potato J. 62:201-5.
- Nachmias, A., V. Buchner, L. Tsrer (Lahkim), Y. Burstein and N. Keen 1987. Differential phytotoxicity of peptides from culture fluids of *Verticillium dahliae* races 1 and 2 and their relationship to pathogenicity of the fungi on tomato. Phytopathology. 77:506-10.



- Nachmias, A., P.D.S. Caligari, G.R. Mackay and L. Livescu 1988. The effects of *Alternaria solani* and *Verticillium dahliae* on potatoes growing in Israel. *Potato Res.* 31:443-50.
- Nachmias, A. and J. Krikun 1988. Etiology and control of powdery scab of potato in a semi-arid region of Israel. *Phytoparasitica.* 16:33-8.
- Nachmias, A., P.D.S. Caligari, Z. Bentullila and L. Livescu 1990. Disease assessment of early blight in potatoes in semiarid zones. *Potato Res.* 33:441-8.
- Nachmias, A., P.D.S. Caligari and J. Brown 1990. Measurement of field-resistance of potatoes to verticillium wilt (*Verticillium dahliae*). *Potato Res.* 33:201-9.
- Nachmias, A., J. Orenstein, M. Tal and M. Goren 1990. Reactions to a *Verticillium dahliae* phytotoxin in tissue-cultures derived from susceptible and tolerant potato. *Plant Sci.* 68:123-30.
- Nachmias, A., Z. Kaufman, L. Livescu, L. Tsrur (Lahkim), A. Meiri and P.D.S. Caligari 1993. Effects of salinity and its interactions with disease incidence on potatoes grown in hot climates. *Phytoparasitica.* 21:245-55.
- Nachmias, A., L. Tsrur (Lahkim), L. Livescu and J. Krikun 1995. The use of methyl bromide as a soil disinfectant in potato cultivation in Israel. *Acta Hort.* 382:145-55.
- Nachmias, A., O. Holtzer, L. Livescu, L. Tsrur (Lahkim), J. and Krikun, and In: 2000. Verticillium wilt on potato in Israel: an overview. *In* Advances in Verticillium, research and disease management Eds. E.C. Tjamos, et al. APS Press, St. Paul, Minnesota, pp. 315-6.
- Nadler, A., E. Raveh, U. Yermiyahu and S.R. Green 2003. Evaluation of TDR use to monitor water content in stem of lemon trees and soil and their response to water stress. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 67:437-48.
- Nemec, S., J. Syversten and Y. Levy 1986. Water relations of rough lemon (*Citrus jambhiri* Lush) citrus seedlings infected with *Fusarium solani*. *Plant Soil.* 93:231-9.
- Nitzan, N., M. Hazanovsky, M. Tal and L. Tsrur (Lahkim) 2002. Vegetative compatibility groups in *Colletotrichum coccodes*, the causal agent of black dot on potato. *Phytopathology.* 92:827-32.
- Nitzan, R., D. Barkai, Z. Nitsan and S. Landau 2002. Intake, growth and carcass characteristics of young ostriches given concentrates with and without pasture. *Anim. Sci.* 74:71-9.
- Nitzan, N. and L. Tsrur (Lahkim) 2003. Effect of temperature and pH on in vitro growth rate and sclerotial density of *Colletotrichum coccodes* isolates from different VCGs. *Am. J. Potato Res.* 80:335-9.
- Oka, Y. 2001. Nematicidal activity of essential oil components against the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. *Nematology.* 3:159-64.
- Oka, Y., B.H. Ben-Daniel and Y. Cohen 2001. Nematicidal activity of powder and extracts of *Inula viscosa*. *Nematology.* 3:735-42.
- Oka, Y. and Y. Cohen 2001. Induced resistance to cyst and root-knot nematodes in cereals by DL-beta-amino-n-butyric acid. *Eur. J. Plant Pathol.* 107:219-27.
- Oka, Y. and S. Pivonia 2002. Use of ammonia-releasing compounds for control of the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. *Nematology.* 4:65-71.
- Oka, Y. and U. Yermiyahu 2002. Suppressive effects of composts against the root-knot nematode *Meloidogyne javanica* on tomato. *Nematology.* 4:891-8.
- Oka, Y., G. Karssen and M. Mor 2003. Identification, host range and infection process of *Meloidogyne marylandi* from turf grass in Israel. *Nematology.* 5:727-34.
- Oka, Y. and S. Pivonia 2003. Effect of a nitrification inhibitor on nematicidal activity of organic and inorganic ammonia-releasing compounds against the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. *Nematology.* 5:505-13.
- Oka, Y., R. Offenbach and S. Pivonia 2004. Pepper rootstock graft compatibility and response to *Meloidogyne javanica* and *M. incognita*. *J. Nematol.* 36:137-41.
- Ordentlich, A., A. Nachmias and I. Chet 1990. Integrated control of *Verticillium dahliae* in potato by *Trichoderma harzianum* and captan. *Crop Prot.* 9:363-6.

- Orenstein, J., A. Nachmias and H. Lips 1989. Inhibition of tomato root-growth in culture by a *Verticillium dahliae* phytotoxin. *Phytoparasitica*. 17:269-78.
- Orenstein, J., A. Nachmias, L.T. Colon and J. Hoogendorn 1994. The effect of a *Verticillium dahliae* phytotoxin on germination of potato pollen. *Isr. J. Plant Sci.* 42:29-36.
- Orenstein, S., T. Zahavi and P. Weintraub 2001. Distribution of phytoplasma in grapevines in the Golan Heights, Israel, and development of a new universal primer. *Vitis*. 40:219-23.
- Orenstein, S., T. Zahavi, D. Nestel, R. Sharon, M. Barkalifa and P.G. Weintraub 2003. Spatial dispersion patterns of potential leafhopper and planthopper (Homoptera) vectors of phytoplasma in wine vineyards. *Ann. Appl. Biol.* 142:341-8.
- Orion, D. and J. Krikun 1976. Response of *Verticillium*-resistant and *Verticillium*-susceptible tomato varieties to inoculation with the nematode *Meloidogyne javanic* and with *Verticillium dahliae*. *Phytoparasitica*. 4:41-4.
- Orion, D., J. Amir and J. Krikun 1983. Field observations on *Pratylenchus thornei*. *Rev. Nematol.* 7:341-5.
- Orion, D., A. Nachmias, D. Lapid and J. Orenstein 1995. Observations on the parasitic behavior of *pratylenchus-mediterraneus* on excised potato roots. *Nematropica*. 25:71-4.
- Palevsky, E., V. Soroker, P. Weintraub, F. Mansour, F. Abo-Moch and U. Gerson 2001. How species-specific is the phoretic relationship between the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Acari : Tarsonemidae), and its insect hosts ? *Exp. Appl. Acarol.* 25:217-24.
- Palumbo, J.C., A.R. Horowitz and N. Prabhaker 2001. Insecticidal control and resistance management for *Bemisia tabaci*. *Crop Prot.* 20:739-65.
- Pasternak, D., A. Danon, J.A. Aronson and R.W. Benjamin 1985. Developing the seawater agriculture concept. *Plant Soil*. 89:337-48.
- Pimstein, A., M. Raz, A. Karnieli and D.J. Bonfil 2003. Spectral characteristics of wheat in dry agriculture. Programme book of the joint conference of ECPA-ECPLF:529-30.
- Plusckell, U., A.R. Horowitz, P.G. Weintraub and I. Ishaaya 1998. DPX-MP062 - a potent compound for controlling the Egyptian cotton leafworm *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Pestic. Sci.* 54:85-90.
- Plusckell, U., A.R. Horowitz and I. Ishaaya 1999. Effect of milbemectin on the sweetpotato whitefly, *Bemisia tabaci*. *Phytoparasitica*. 27:183-91.
- Ponti, O.M.B., L.R. de Romanov and M.J. Berlinger 1990. Whitefly-Plant Relationships: Plant resistance. *In* Whiteflies: their Bionomics, Pest Status and Management... Ed. D. Gerling. Intercept Ltd., Andover, Hants, UK., pp. 91-106.
- Pressman, E., E. Tomer, M. Cohen, K. Rosenfeld, R. Shaked, H. Moshkovitz and B. Aloni 1998. Histological examination of low temperatures or TIBA-induced swelling of pepper ovaries. *Plant Growth Regul.* 25:171-5.
- Raveh, E., S. Cohen, T. Raz, D. Yakir, A. Grava and E. Goldschmidt 2003. Increased growth of young citrus trees under reduced radiation load in a semi-arid climate. *J. Exp. Bot.* 54:365-73.
- Raveh, E. and Y. Levy 2005. Analysis of xylem water as an indicator of current chloride uptake status in citrus trees. *Sci. Hort.* 103:317-27.
- Reuveni, R., J. Krikun, A. Nachmias and E. Shlevin 1982. The role of *Macrophomina phaseolina* in a collapse of melon plants in Israel. *Phytoparasitica*. 10:51-6.
- Seligman, N.G., S. Feigenbaum, R.W. Benjamin and D. Feinerman 1985. Efficiency of fallow as a store for fertilizer nitrogen in a semi-arid region. *J. Agr. Sci.* 105:245-9.
- Seligman, N.G., S. Feigenbaum, D. Feinerman and R.W. Benjamin 1986. Uptake of nitrogen from high C-to-N ratio,  $N^{15}$ -labeled organic residues by spring wheat grown under semiarid conditions. *Soil Biol. Biochem.* 18:303-7.
- Seligman, N.G., R.W. Benjamin and I. Spharim 1989. Multiple goal feasibility of forage shrub plantations in a semi-arid mediterranean-type agropastoral system. *Agric. Syst.* 30:335-50.

- Seligman, N.G., A. Blum, J. Morin and J. Amir 1997. Agricultural development in Israel: Challenges and opportunities for regional collaboration. Toward Affective Agriculture. 12:120-4.
- Shaked, A., Y. Levy and K. Mendel 1977. Performance of nucellar and old-line clones of 'Shamouti' orange and 'Marsh seedless' grapefruit in Israel. Proc. Int. Soc. Citriculture. 1:529-31.
- Shalhevet, J., P. Reiniger and D. Shimshi 1969. Peanut response to uniform and non-uniform soil salinity. Agron. J. 61:384-7.
- Shalhevet, J., A. Mantell, H. Bielorai and D. Shimshi 1976. Irrigation of Field and Orchard Crops Under Semi-Arid Conditions. International Irrigation Center, Bet Dagan. 110 p.
- Shalhevet, J., D. Shimshi and T. Meir 1983. Potato irrigation requirements in a hot climate using sprinkler and drip methods *Solanum tuberosum*, water production functions, Israel. Agron J. 75:13-6.
- Shalhevet, J. and Y. Levy 1990. Citrus Trees. In Irrigation of Agricultural Crops Eds. A.R. Stewart, et al. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America and Soil Science Society of America, Madison, pp. 951-86.
- Shimshi, D. 1963. Effect of soil moisture and phenylmercuric acetate upon stomatal aperture, transpiration, and photosynthesis. Plant Physiol. 38:713-21.
- Shimshi, D. 1963. Effect of chemical closure of stomata on transpiration in varied soil and atmospheric environments. Plant Physiol. 38:709-12.
- Shimshi, D. 1964. The use of a field porometer for the study of water stress in plants. Isr. J. Agr. Res. 14:137-43.
- Shimshi, D. 1966. Use of ceramic points for the sampling of soil solution. Soil Science. 101:98-103.
- Shimshi, D. 1967. Leaf chlorosis and stomatal aperture. New Phytol. 66:455-61.
- Shimshi, D. 1967. Some aspects of stomatal behavior, as observed by means of an improved pressure-drop porometer. Isr. J. Bot. 16:19-28.
- Shimshi, D. and A. Livne 1967. The estimation of the osmotic potential of plant sap by refractometry and conductimetry: A field method. Ann. Bot. 31:505-11.
- Shimshi, D., H. Schiffmann, Y. Kost, H. Bielorai and A. Y. 1967. Effect of soil moisture regime on modulation of inoculated peanuts. Agron. J. 59:397-400.
- Shimshi, D. 1969. A rapid field method for measuring photosynthesis with labelled carbon dioxide. J. Expl. Bot. 20:381-401.
- Shimshi, D. 1970. The effect of nitrogen supply on transpiration and stomatal behavior of beans (*Phaseolus vulgaris* L.). New Phytol. 69:405-12.
- Shimshi, D. 1970. The effect of nitrogen supply on some indices of plant-water relations of beans (*Phaseolus vulgaris* L.). New Phytol. 69:413-24.
- Shimshi, D. 1971. Population dynamics of *Aellenia hierochuntica* (Bornm.) Aellen. Isr. J. Bot. 20:44-7.
- Shimshi, D. 1971. Interaction between irrigation and plant nutrition. Proc. 7th Colloq Int. Potash Inst.:111-20.
- Shimshi, D. and A. Marani 1971. Effects of soil moisture stress on two varieties of Upland cotton in Israel. II. the Northern Negev region. Expl. Agric. 7:225-39.
- Shimshi, D. 1973. Water status in plants - Methods of measuring. In Biological Studies. Analysis and Synthesis Eds. B. Yaron, et al. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 249-59.
- Shimshi, D. 1973. Irrigation of vegetable crops. In Biological Studies. Analysis and Synthesis Eds. B. Yaron, et al. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 383-5.
- Shimshi, D., H. Bielorai and A. Mantell 1973. The Irrigation of Field Crops. In Biological Studies. Analysis and Synthesis, Arid Zone Irrigation Eds. B. Yaron, et al. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 368-81.

- Shimshi, D. and J. Ephrat 1975. Stomatal behavior of wheat cultivars in relation to their transpiration, photosynthesis, and yield. *Agron. J.* 67:326-31.
- Shimshi, D. 1977. A fast-reading viscous flow leaf porometer. *New Phytol.* 78:593-8.
- Shimshi, D. and U. Kafkafi 1978. The effect of supplemental irrigation and nitrogen fertilization on wheat (*Triticum aestivum* L.). *Irr. Sci.* 1:27-38.
- Shimshi, D. 1979. Two ecotypes of *Iris atrofusca* Bak. and their relations to man-modified habitats. *Isr. J. Bot.* 28:80-6.
- Shimshi, D. 1979. Leaf permeability as an index of water relations, CO<sub>2</sub> uptake and yield of irrigated wheat. *Irr. Sci.* 1:107-17.
- Shimshi, D., M.L. Mayoral and D. Atsmon 1982. Responses to water stress in wheat and related wild species drought resistance, carbon dioxide fixation. *Crop Sci.* 22:123-8.
- Shimshi, D., J. Shalhevet and T. Meir 1983. Irrigation regime effects on some physiological responses of potato. *Agron. J.* 75:262-7.
- Shimshi, D. and M. Susnoschi 1985. Growth and yield studies of potato development in a semi-arid region .3.Effect of water-stress and amounts of nitrogen top dressing on physiological indexes and on tuber yield and quality of several cultivars. *Potato Res.* 28:177-91.
- Shomer, I., A.J. Novacky, S.M. Pike, U. Yermiyahu and T.B. Kinraide 2003. Electrical potentials of plant cell walls in response to the ionic environment. *Plant Physiol.* 133:411-22.
- Sinclair, T.R. and J. Amir 1992. A model to assess nitrogen limitations on the growth and yield of spring wheat. *Field Crop. Res.* 30:63-78.
- Sinclair, T.R. and J. Amir 1996. Model analysis of a straw mulch system for continuous wheat in an arid climate. *Field Crop. Res.* 47:33-41.
- Sneh, B., D. Neizer and J. Krikun 1974. Isolation and identification of *Pyrenochaeta terrestris* from soil on dilution, [Onions, pink rot]. *Phytopathology.* 64:274-6.
- Stefan, C. and D. Shimshi 1969. Dous aparata de cimp pentru determinarea permeabilitati frunzalor si a intensitatii fotointezei plantelor de porumb (in Rumanian). *Probleme Agroicole.* 7:57-64.
- Steinitz, B., A. Navon, M.J. Berlinger and M. Klein 1993. Expression of insect resistance in in-vitro-derived callus-tissue infested with lepidopteran larvae. *J. Plant Physiol.* 142:480-4.
- Steinitz, B., A. Navon, M.J. Berlinger and M. Mazor 1997. Carbohydrate supplements to the callus culture medium modify the growth of potato tuber moth larvae feeding on *Lycopersicon chmielewskii* callus. *Physiol. Plant.* 101:556-62.
- Stern, R.A., J. Kigel, E. Tomer and S. Gazit 1995. Mauritius lychee fruit-development and reduced abscission after treatment with the auxin 2,4,5-TP. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 120:65-70.
- Stewart, H.E., J.E. Bradshaw, R.L. Wastie, G.R. Mackay, O. Erlich, L. Livescu and A. Nachmias 1994. Assessing progenies of potato for resistance to early blight. *Potato Res.* 37:257-69.
- Strobel, G.A. and A. Nachmias 1985. *Agrobacterium-rhizogenes* promotes the initial growth of bare root stock almond. *J. Gen. Microbiol.* 131:1245-9.
- Strobel, G.A., A. Nachmias and W.M. Hess 1988. Improvements in the growth and yield of olive trees by transformation with the ri plasmid of *Agrobacterium rhizogenes*. *Can. J. Bot.* 66:2581-5.
- Susnoschi, M., J. Krikun and Z. Zuta 1975. Variety trial of potatoes resistant to *Verticillium* wilt [-*Verticillium dahliae*]. *Am. Potato J.* 52:227-31.
- Susnoschi, M., J. Krikun and Z. Zuta 1976. Trial of common potato varieties in relation to their susceptibility to *verticillium* wilt. *Potato Res.* 19:323-34.
- Susnoschi, M. 1982. Growth and yield studies of potato development in a semi-arid region. 1.Yield response of several varieties grown as a double crop. *Potato Res.* 25:59-69.
- Susnoschi, M. and D. Shimshi 1985. Growth and yield studies of potato development in a semi-arid region. 2.Effect of water-stress and amounts of nitrogen top dressing on growth of several cultivars. *Potato Res.* 28:161-76.

- Susnoschi, M., B. Costelloe, Y. Lifshitz, H.C. Lee and Y. Roseman 1987. Arma - a potato cultivar resistant to heat-stress. *Am. Potato J.* 64:191-6.
- Susnoschi, M., B. Costelloe, Y. Lifshitz, H.C. Lee and Y. Roseman 1988. Daniel-navan - a white-skinned, medium-late potato cultivar suitable for regions with a hot climate. *Am. Potato J.* 65:269-75.
- Susnoschi, M., B. Costelloe, Y. Lifshitz, H.C. Lee and Y. Roseman 1988. Nieta - an early maturing, high-yielding potato cultivar adapted to hot weather. *Am. Potato J.* 65:277-81.
- Syvertsen, J.P. and Y. Levy 1982. Diurnal changes in citrus leaf thickness, leaf water potential and leaf to air temperature difference. *J.Exp.Bot.* 33:783-9.
- Syvertsen, J.P. and Y. Levy 1982. Correlations between citrus leaf thickness and plant water relations. *Plant Physiol.* 69:121-7.
- Tadmor, N.H., E. Eyal and R.W. Benjamin 1972. Primary and secondary production of arid grassland. *In Eco-physiological Foundation of Ecosystems Productivity in Arid Zone*, Leningrad, pp. 173-8.
- Taylor, R.A.J., S. Shalhevet, I. Spharim, M.J. Berlinger and S. Lebiush-Mordechi 2001. Economic evaluation of insect-proof screens for preventing tomato yellow leaf curl virus of tomatoes in Israel. *Crop Prot.* 20:561-9.
- Teitel, M., M. Barak, M.J. Berlinger and S. Lebiush-Mordechi 1999. Insect-proof screens in greenhouses: Their effect on roof ventilation and insect penetration. *Acta Hort.* 507:25-34.
- Termorshuizen, A.J., J.R. Davis, G. Gort, D.C. Harris, O.C. Huisman, G. Lazarovits, T. Locke, J.M.M. Vara, L. Mol, E.J. Paplomatas, H.W. Platt, M. Powelson, D.I. Rouse, R.C. Rowe and L. Tsrar (Lahkim) 1998. Interlaboratory comparison of methods to quantify microsclerotia of *Verticillium dahliae* in soil. *Appl. Environ. Microbiol.* 64:3846-53.
- Termorshuizen, A.J., J.R. Davis, G. Gort, D.C. Harris, O.C. Huisman, G. Lazarovits, T. Locke, J.M.M. Vara, L. Mol, E.J. Paplomatas, H.W. Platt, M. Powelson, D.I. Rouse, R.C. Rowe and L. Tsrar (Lahkim) 1999. Interlaboratory comparison of methods to quantify microsclerotia of *Verticillium dahliae* in soil (vol 64, pg 3849, 1998). *Appl. Environ. Microbiol.* 65:2805-.
- Tomer, E. 1984. Inhibition of flowering in mango by gibberellic-acid. *Sci. Hort.* 24:299-303.
- Tomer, E., U. Lavi, C. Degani and S. Gazit 1993. Naomi - a new mango cultivar. *HortScience.* 28:755-6.
- Tomer, E., M. Cohen and M. Gottreich 1996. Light and scanning electron microscope (SEM) observations of trichomes in persimmon (*Diospyros kaki* L) and mango (*Mangifera indica* L) leaves. *Isr. J. Plant Sci.* 44:57-67.
- Tomer, E., H. Moshkovits, K. Rosenfeld, R. Shaked, M. Cohen, B. Aloni and E. Pressman 1998. Varietal differences in the susceptibility to pointed fruit malformation in tomatoes: histological studies of the ovaries. *Sci. Hort.* 77:145-54.
- Tsipori, Y. and D. Shimshi 1979. The effect of trickler line spacing on yield of tomatoes (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Soil Sci. Soc. Am. J.* 43:1225-8.
- Tsrar (Lahkim), L., L. Livescu and A. Nachmias 1990. Effect of light duration and growth season on verticillium wilt in potato. *Phytoparasitica.* 18:331-9.
- Tsrar (Lahkim), L.L., A. Nachmias, L. Livescu, M.C.M. Perombelon and Z. Barak 1990. *Erwinia carotovora* subsp *atroseptica* infection promotes verticillium wilt development in potato in Israel. *Potato Res.* 33:3-11.
- Tsrar (Lahkim), L., A. Nachmias, Z. Barak and N.T. Keen 1991. *Escherichia-coli* carrying single pectate lyase genes from the phytopathogenic *Erwinia chrysanthemi* causes disease symptoms in potato. *Phytoparasitica.* 19:57-63.
- Tsrar (Lahkim), L. 1993. Potatoes grown in hot climates - Fungal diseases. *Proceedings of Advanced Potato Production in Hot Climates Symposium*:55-9.
- Tsrar (Lahkim), L., A. Nachmias, O. Erlich, M. Aharon and M.C.M. Perombelon 1993. A 9-year monitoring study of diseases on potato seed tubers imported to Israel. *Phytoparasitica.* 21:321-8.

- Tsrur (Lahkim), L. and A. Nachmias 1995. Significance of the root system in Verticillium wilt tolerance in potato and resistance in tomato. *Isr. J. Plant Sci.* 43:315-23.
- Tsrur (Lahkim), L. and O. Erlich 1996. Jojoba diseases in Israel. *Proc. 9<sup>th</sup> Int. Conf. on Jojoba and New Crops*. Catamarca, Argentina: 26-9.
- Tsrur (Lahkim), L., M. Hazanovski, O. Erlich and N. Dagityar 1997. Wilt and root diseases of *Asclepias tuberosa* L. *Plant Dis.* 81:1203-5.
- Tsrur (Lahkim), L., O. Erlich, S. Amitai and M. Hazanovski 1998. Verticillium wilt of paprika caused by a highly virulent isolate of *Verticillium dahliae*. *Plant Dis.* 82:437-9.
- Tsrur (Lahkim), L. 1999. Biological control of early blight in tomatoes. *Acta Hort.* 487:271-3.
- Tsrur (Lahkim), L., M. Aharon and O. Erlich 1999. Survey of bacterial and fungal seedborne diseases in imported and domestic potato seed tubers. *Phytoparasitica.* 27:215-26.
- Tsrur (Lahkim), L., O. Erlich and M. Hazanovsky 1999. Effect of *Colletotrichum coccodes* on potato yield, tuber quality, and stem colonization during spring and autumn. *Plant Dis.* 83:561-5.
- Tsrur (Lahkim), L., O. Erlich, S. Amitai and M. Hazanovsky 2000. Verticillium wilt of paprika caused by a highly virulent isolate of *Verticillium dahliae*. *In Advances in Verticillium, research and disease management*. Eds. E.C. Tjamos, et al. APS Press, St. Paul, Minnesota, pp. 322-6.
- Tsrur (Lahkim), L., O. Erlich, Y. Cahlon, A. Hadar, Y. Cohen, L. Klein and I. Peretz-Alon 2000. Control of *Verticillium dahliae* prior to potato production by soil fumigation with chloropicrin. *Acta Hort.* 532:201-4.
- Tsrur (Lahkim), L., O. Erlich, M. Hazanovsky, I. Dori, Y. Skutelsky and E. Matan 2000. Control of wilt and root diseases of *Asclepias tuberosa* L. *IOBC/WPRS Bull.* 23:71-5.
- Tsrur (Lahkim), L. and D. Johnson 2000. *Colletotrichum coccodes* on potato. *In Host specificity, pathology and host pathogen interaction of Colletotrichum* Eds. D. Prusky, et al. APS Press, St. Paul, Minnesota, pp. 362-73.
- Tsrur (Lahkim), L., R. Barak and B. Sneh 2001. Biological control of black scurf on potato under organic management. *Crop Prot.* 20:145-50.
- Tsrur (Lahkim), L. and M. Hazanovsky 2001. Effect of coinoculation by *Verticillium dahliae* and *Colletotrichum coccodes* on disease symptoms and fungal colonization in four potato cultivars. *Plant Pathol.* 50:483-8.
- Tsrur (Lahkim), L., M. Hazanovsky, S. Mordechi-Lebiush and S. Sivan 2001. Aggressiveness of *Verticillium dahliae* isolates from different vegetative compatibility groups to potato and tomato. *Plant Pathol.* 50:477-82.
- Tsrur (Lahkim), L. and I. Peretz-Alon 2002. Reduction of silver scurf on potatoes by pre- and post-storage treatment of seed tubers with imazalil. *Am. J. Potato Res.* 79:33-7.
- Tsrur (Lahkim), L., S. Lebiush-Mordechai and N. Shapira 2003. Control of soilborne pathogens in organic tomato. *IOBC/WPRS Bull.*: (In Press).
- Tsrur (Lahkim), L. and A.G. Levin 2003. Vegetative compatibility and pathogenicity of *Verticillium dahliae* Kleb. isolates from olive in Israel. *J. Phytopathol.* 151:451-5.
- Tsrur (Lahkim), L. 2004. Effect of light duration on severity of black dot caused by *Colletotrichum coccodes* on potato. *Plant Pathol.* 53:288-93.
- Tsrur (Lahkim), L., M. Hazanovsky, S. Mordechai-Lebiush, T. Ben-David, I. Dori and E. Matan 2004. Root rot and wilt of kangaroo paw (*Anigozanthos manglesii*) caused by *Pythium myriotylum* (Drechs.) in Israel. *J. Phytopathol.* 152:114-7.
- Tsrur (Lahkim), L. and I. Peretz-Alon 2004. Control of silver scurf on potato by dusting or spraying seed tubers with fungicides before planting. *Am. J. Potato Res.* 81:291-4.
- Vintal, H., E. Ben-Noon, E. Shlevin, U. Yermiyahu, D. Shtienberg and A. Dinoor 1999. Influence of rate of soil fertilization on alternaria leaf blight (*Alternaria dauci*) in carrots. *Phytoparasitica.* 27:193-200.

- Wastie, R.L., G.R. Mackay and A. Nachmias 1994. Effect of *Erwinia carotovora* subsp *atroseptica* alone and with *Alternaria solani* or *Verticillium dahliae* on disease development and yield of potatoes in Israel. *Potato Res.* 37:113-20.
- Weintraub, P.G. and A.R. Horowitz 1995. The newest leafminer pest in Israel, *Liriomyza huidobrensis*. *Phytoparasitica.* 23:177-84.
- Weintraub, P.G., Y. Arazi and A.R. Horowitz 1996. Management of insect pests in celery and potato crops by pneumatic removal. *Crop Prot.* 15:763-9.
- Weintraub, P.G. and A.R. Horowitz 1996. Spatial and diel activity of the pea leafminer (Diptera: Agromyzidae) in potatoes, *Solanum tuberosum*. *Environ. Entomol.* 25:722-6.
- Weintraub, P.G. and A.R. Horowitz 1997. Systemic effects of a neem insecticide on *Liriomyza huidobrensis* larvae. *Phytoparasitica.* 25:283-9.
- Weintraub, P.G. and A.R. Horowitz 1998. Effects of translaminar versus conventional insecticides on *Liriomyza huidobrensis* (Diptera : Agromyzidae) and *Diglyphus isaea* (Hymenoptera : Eulophidae) populations in celery. *J. Econ. Entomol.* 91:1180-5.
- Weintraub, P.G. 1999. Effects of cyromazine and abamectin on the leafminer, *Liriomyza huidobrensis* and its parasitoid, *Diglyphus isaea* in celery. *Ann. Appl. Biol.* 135:547-54.
- Weintraub, P.G., S. Kleitman, R. Mori, N. Shapira and E. Palevsky 2003. Control of the broad mite (*Polyphagotarsonemus latus* Banks) on organic greenhouse sweet peppers (*Capsicum annuum* L.) with the predatory mite, *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans). *Biol. Control.* 27:300-9.
- Weintraub, P.G. and M.J. Berlinger 2004. Physical Control in Greenhouses and Field Crops. *In* Novel Approaches to Insect Pest Management Eds. A.R. Horowitz, et al. Springer Verlag, Berlin, pp. 301-18.
- Weintraub, P.G., S. Pivonia, A. Rosner and A. Gera 2004. A new disease in *Limonium latifolius*sm hybrids. II. Investigating insect vectors. *HortScience.* 39:1060-1.
- Yaron, B., J. Shalhevet and D. Shimshi 1973. Patterns of salt distribution under trickle irrigation. *In* Ecological Studies Ed. A. Hadas. Springer-Verlag, Berlin, pp. 390-4.
- Yaron, D., G. Strateener, D. Shimshi and M. Weisbrod 1973. Wheat response to soil moisture and the optimal irrigation policy under conditions of unstable rainfall. *Water Resour. Res.* 9:1145-54.
- Yathom, S., M.J. Berlinger, R. Dahan and S. Voerman 1979. Pheromone-baited traps as an aid in studying the phenology of the potato-tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Zell), in Israel. *Phytoparasitica.* 7:195-7.
- Yermiyahu, U., E. Raveh and R. Keren 2000. Citrus responses to boron under saline conditions. *Proc. Intl. Soc. Citricult.*:541-3.
- Yermiyahu, U., R. Keren and Y. Chen 2001. Effect of composted organic matter on boron uptake by plants. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 65:1436-41.