

## התפתחות החקלאות בערבה

אמנון נבון

### ההתיישבות

והחקלאות בערבה שזורים יחדיו. תחומי כלכלה אחרים כמו מחצבים (מפעלי ים המלח, פוספטים, נחושת בתמנע), תיירות או מחקר גרעיני, התבססו על כוח אדם שהתגורר בערים. בערבה לא הוקם אף יישוב שלא היה קשור לחקלאות ומרבית התושבים עוסקים בה עד היום הזה. הרצון להתפרנס ולהתפתח בתנאים קשים ביותר הביא למציאת פתרונות ולהישגים בקנה מידה עולמי.

### אקלים

לאקלים המדברי בערבה כמה מאפיינים — מיעוט גשמים, קיץ חם מאוד, הפרשי טמפרטורה גבוהים בין היום והלילה, הפרשי טמפרטורה גבוהים בין הקיץ לחורף, לחות נמוכה וקרינה חזקה גם בחורף בשל מספר מועט של ימי עננות. בערבה יורדים פחות מ-50 מ"מ גשם בממוצע רב שנתי. כמות כזאת אינה מספקת לגידולים חקלאיים. מה עוד שהממוצע הרב-שנתי מורכב משנים שבהן לא יורד גשם כלל ומשנים בהן הכמות גדולה בהרבה מהממוצע. גם תפוסת הגשמים בתוך עונת



שרידי ערוגות לגידולי מים  
בעין יהב

מקומות נמצאו שטחים ראויים לעיבוד – בשפכי נחלים ובאזורי חול שמקורו בסחף רוחות, בעיקר בערבה הדרומית. המחסור בקרקעות הביא בראשית שנות ה-60 לעריכת ניסיונות בגידול בהידרופוניקה – גידולי מים. בשיטה זו נבנו ערוגות בטון שמולאו בחצץ. בערוגות נשתלו ירקות שונים והן הוצפו באמצעות משאבה במים מעורבים בדשנים כמה פעמים ביום. לאחר ההשקיה יצאו המים בכוח הכובד ונאגרו בתוך מיכל להשקיה חוזרת. כמה חלקות כאלו הוקמו בערבה, אך עלות בנייתן ואחזקתן הייתה גבוהה ביותר לפי כל קנה מידה וכל החלקות ננטשו. עם התפתחות ההשקיה בטפטוף, התפתחות מצעי שתילה מגוונים ומציאת פתרונות זולים לבתי קיבול, אנו פוגשים כיום, חמישים שנה לאחר הניסיונות בהידרופוניקה, את שיטת המצע המנותק ותעלות ההזנה למיניהן, שהן בעצם תולדה מודרנית של אותו רעיון ישן.

המחסור בקרקעות הביא גם לפתרון של ציפוי שטחי חמדה בשכבת חול שהובא ממקומות מרוחקים. עובי שכבת הציפוי הינו 30-50 ס"מ, וחלק גדול משטחי החקלאות של המושבים הוא אדמה כזו. כאמור, קרקעות הערבה מלוחות ולצורך הכשרתן לגידול חקלאי משתמשים בכמויות גדולות של מים לשטיפה. התפתחות ההשקיה בטפטוף הביאה לכך שקרקעות, שבעבר היו שוליות או נחשבו לבלתי כשירות לחקלאות, הפכו במשך הזמן לקרקעות כשירות.

## מים

המים הם מקור החיים, בערבה היגד זה נכון עשרת מונים. זהו אזור מדברי וצחיח, עם מיעוט קיצוני בגשמים מחד גיסא ואקלים חם הדורש כמויות גדולות של מים לקיום חקלאות, מאידך גיסא. מקורות המים מוגבלים ומליחותם גבוהה. השימוש הנכון והחסכוני במים מעסיק את כל אנשי המים, החוקרים והחקלאים בערבה (ראו מאמרו של עמי שחם על המים בערבה בספר זה).



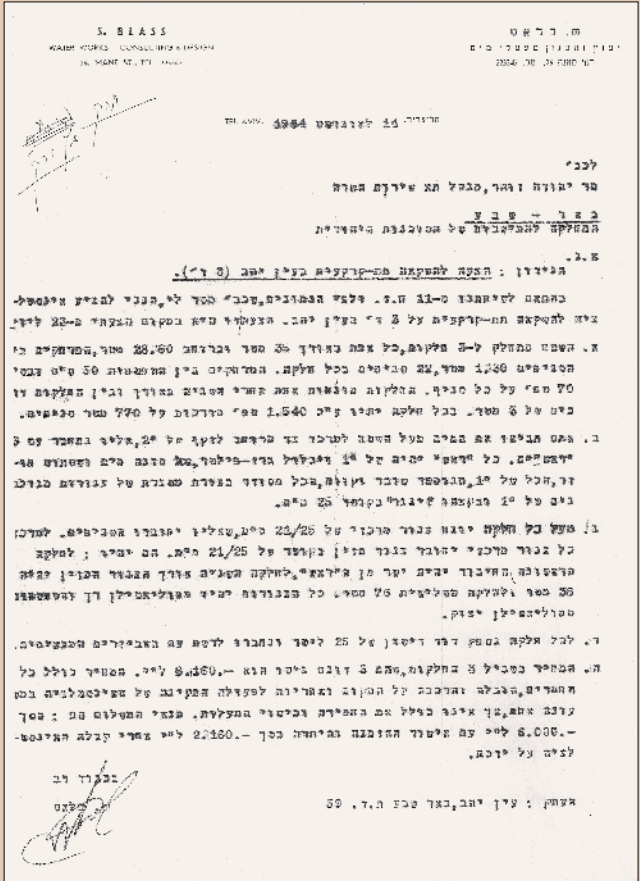
קק"ל מכשירה את הקרקע  
בעין יהב

הגשם אינה אחידה, ולעתים קורה שכל הכמות השנתית יורדת באירוע גשם אחד או שניים. לפיכך החקלאות בערבה אינה יכולה להסתמך על מי גשמים והיא חייבת להשתמש במקורות מים יציבים ואמינים שהם מי קידוחים. למרות החורף המתון היו במשך השנים כמה אירועי קרה, שבהן ירדו הטמפרטורות בלילה מתחת לאפס והגיעו בכמה מקרים למינוס 7 מעלות. הנזקים באירועים כאלו היו גדולים ובמיוחד במושב פארן ששם הטמפרטורות בלילה נמוכות ב-2-5 מעלות מאשר באזור חצבה ועידן (גובה מושב פארן כ-200 מ' מעל פני הים, בעוד שאזור השדות של חצבה ועידן הוא כ-200 מ' מתחת לפני הים, דהיינו הפרש של כ-400 מ'). המעבר לחממות ולבתי רשת מקטין את הסכנה שבאירועי קרה (רשתות המכסות על הגידול מפחיתות את נזקי הקרה במקרה של קרות קלות).

אקלים הערבה מציב קשיים בפני החקלאי אך גם מעניק לו יתרונות. למשל, טמפרטורות המקסימום והקרינה בחורף הן גבוהות ונוחות לגידול ירקות ופרחים שלא בעונתם הטבעית ולהבשלה מוקדמת של עצי פרי שונים; הלחות הנמוכה מפחיתה באופן ניכר את נזקן של מחלות עלים המתפתחות לרוב בלחות גבוהה.

## קרקעות

רוב קרקעות הערבה, ובמיוחד בערבה המרכזית, הן קרקעות חמדה, המורכבות מכמות גדולה של חרסית המעורבת באבנים מגדלים שונים ובעלות תכולת גיר גבוהה. הקרקע מכילה גם כמות גדולה של מלחים אשר מונעת את קיומם של כל הגידולים כמעט. החרסית שבקרקע נאטמת כאשר מרטיבים אותה בכמות קטנה של מים, מחלחלת בקושי ומקשה על שטיפת המלחים. קרקעות אלו אינן ראויות לגידול חקלאי (ראו דו"ח ד"ר יצחק ארנון במאמר על ההתיישבות). בכל זאת בכמה



**הצעתו של שמחה בלאס להתקנת אינטטלציה להשקייה ותת־קרקעית בחלקה של 3 דונם בעין יפה, 1964**

## השקיה בטפטוף (שיטת בלאס)

כבר לאחר מלחמת העולם השנייה נעשו באנגליה ניסיונות בהשקאה בטפטוף בחממות שבהן לא ניתן היה להשקות בדרך אחרת. ההשקיה נעשתה באמצעות ניקוב צינורות בחורים גדולים יחסית והשקיה בלחץ מים נמוך. שיטה זו הייתה ייעודית לשטחי חממות קטנים ומפולסים ולא התאימה לשימושים אחרים ולכן לא התפתחה.

בתחילת שנות ה־60 פנה מהנדס המים שמחה בלאס, לאחר שיצא לגימלאות, לגורמים שונים העוסקים בחקלאות וניסה לעניין אותם בשיטת השקיה חדשה – השקיה תת־קרקעית בטפטפות. שמחה בלאס, המהנדס הראשי של מקורות בשנות ה־50, יוזם ומתכנן המוביל הארצי, תכנן מפעלי מים רבים בארץ לפני קום המדינה ואחרי ייסודה, הקים את תה"ל והיה מנהלה הראשון.

הרעיון צץ במוחו שלושים שנה קודם לכן, כשראה בגנו של חבר עץ שצמח לתלפיות וקיבל את מימיו מגזילה קטנטנה של מים בצינור ברזל שהיה טמון מתחת לעץ. באותם ימים מערכות המים היו עשויות מצינורות ברזל יקרים ובלתי גמישים. שיטות ההשקיה העיקריות שהיו נהוגות בחקלאות היו הַמטרה, הצפה והשקיה בתלמים. שיטות אלה היו בזבזניות במים, כרוכות בעבודה מרובה ובלתי יעילות לצמחים. היו משקים (בהתאם לעונה) אחת ל־7–14 יום. לאחר כל השקיה הקרקע הייתה רוויה ובלתי

מאווררת ולקראת ההשקיה הבאה כבר הייתה יבשה מדיי. הקרקע הייתה מתהדקת ובגלל הברזץ היה קושי להיכנס אחרי ההשקיה לעבוד בשטח ולהכניס טרקטור וכלי עיבוד. כמו כן היה צורך מדי פעם לקלטר בין הצמחים לאווור הקרקע. בגידולי שורה גבוהים כמו עגבניות בהדליה, היה הקלטור נעשה באמצעות בהמת עבודה. הצפת השטח או המטרה גרמו לעליית הלחות ולהרטבת הנוף ובעקבות כך הביאו לריבוי במחלות עלים.

רעיון הטפטוף פרח ממוחו של בלאס ולא הגיע לכלל מימוש עד שבתחילת שנות ה־60 הופיעו בשוק צינורות הפלסטיק. צינורות אלו היו זולים, היו גם בקוטר זעיר, גמישים ונוחים לתפעול וניתן היה להרכיב עליהם בקלות אביזרים שונים. בלאס נזכר ברעיון הישן והחליט לנסות להגשימו אף שלא היה לו כל ידע בחקלאות. כמהנדס מים בכיר שהיה בקי בכל בעיות המים של ישראל הוא ראה בשיטתו מכשיר רב חשיבות לחיסכון במים. מרבית שטחי החקלאות בארץ היו פרדסים ובלאס חשב על החיסכון הגדול שהמצאתו עשויה לגרור. האמת ניתנה להיאמר שבלאס עצמו לא ידע עד כמה גאוני היה הרעיון שהגה וכאמור נתקל בספקנות רבה מצד מרבית המומחים. בלאס ובנו ישעיהו הציבו במחסן מכונה שבה יצרו טפטפות. קשה היה להם למצוא קונים לשיטתם. בלאס שכנע חקלאים לנסותה במטעיהם והתאמץ למצוא מימון לכך. בחלק מהמקרים היו תקלות טכניות או שהנוטעים עצמם לא האמינו בשיטה וננחו אותה. יש לזכור שבמטעים לוקח זמן רב מהתקנת המערכת ועד קבלת התוצאות. ברוב המקרים לא היה ליווי אגרונומי מקצועי לבחינתן.

ב־1961 הציבו בלאס ובנו חלקת תצפית קטנה בת דונם וחצי של עגבניות בקיבוץ עין גדי. בירקות ניתן לראות תוצאות תוך כמה חודשים, ואכן העגבניות בעין גדי התפתחו יפה והניבו יכול רב, אולם ההצלחה לא תורגמה למעשים, ו"שיטת בלאס" המשיכה לדרוש. בשלב מסוים, נרתם



**בהשקיה בטפטוף בחממה ובה שתילי פלפל**

לרעיון האגרונום יהודה זוהר, איש שירות השדה של משרד החקלאות בנגב. יהודה זוהר, בניגוד לרבים, האמין בשיטה. הוא שכנע את אנשי הסוכנות היהודית (שהייתה בעלת המאה ובעלת הדעה בהתיישבות הצעירה) לבדוק את הרעיון ביישובי הערבה – עין יב, יטבתה ונאות הכיכר. לעין יב נשלח מטעם הסוכנות אגרונום צעיר לעריכת הניסוי ולמעקב אחר תוצאותיו. נרכשו מבלאס צינורות וטפטפות לחלקת ניסיון של עגבניות בת שלושה דונם. למותר לציין שגם אנשי עין יב לא האמינו בשיטה ולא התעניינו במיוחד במה שהתרחש בחלקה הניסיונית.

יום אחד בא האגרונום למרכז המשק ואמר לו שצריך לקטוף עגבניות בחלקת הניסוי. למרבה הפלא, כמות העגבניות שנקטפה בחלקה זו כבר בקטיף הראשון הייתה גדולה במיוחד. איכותן וגודלן של העגבניות היו מרשימים. עד סוף העונה היה היבול לדונם בחלקה הניסיונית גבוה פי שלושה ויותר מאשר בחלקה שהושקתה בהמטרה. גם השיחים היו בריאים יותר ומחלות העלים כמעט ולא תקפו אותן. גם בניסיונות שנערכו בנאות הכיכר וביטבתה התקבלו תוצאות מבטיחות. הדרך מכאן הייתה קצרה. תוך זמן קצר העבירו כמעט את כל הגידולים בערבה לשיטה זו ומכאן היא התפשטה גם לאזורים אחרים בארץ ובעולם כולו. בניסיונות הראשונים הטמינו את הצינורות והטפטפות הצמודות אליהם בעומק של כ־15 ס"מ בתוך האדמה ובסוף הגידול היה צורך להוציאם. במשך הזמן סתמו שורשי הצמחים את הטפטפות. באופן מקרי נמצא שהנחת הטפטפות על פני הקרקע נתנה אותן תוצאות, הייתה נוחה יותר להרכבה ולפירוק ומנעה את חדירת השורשים לצינורות.

שיטת ההשקיה בטפטוף היא אחת המהפכות הגדולות ביותר שידעה החקלאות משחר ההיסטוריה. יתרונותיה – הכפלת והשלשת יבולים, הפחתה במחלות הנגרמות על־ידי פטריות, הקלה בעבודת ההשקיה ואפשרות למתן דשן עם מנת ההשקיה, חיסכון במים ויכולת לנצל קרקעות בעייתיות ומלוחות שעד לפיתוח שיטה זו נחשבו לבלתי ראויות לעיבוד. כמו כן, התברר כי ניתן להשקות בשיטה זו גידולים רגישים במים מליחים. כל היתרונות הללו ועוד – טמונים בשיטה גאונית זו. דומה כי מאז החל האדם לעסוק בחקלאות – לא הייתה קפיצה שכזו ובזמן כה קצר.



עגבניות שרי בחממה

מזנים משובחים יותר שהובאו מארה"ב. רוב מטעי התמר ביישובים מעובד כחלקות משותפות. היקף מטעי התמר בכל מושבי הערבה התיכונה מגיע ל-2000 דונם. בשנת 1968 ניטעו בעין יהב אפרסקים ונקטרינות מזנים שטופחו בפלורידה ועקב כך דרישותיהם לצינון היו נמוכות (האפרסק, כרוב הנשירים, דורש תקופת קור בחורף כתנאי להתפתחותו). ואכן, במשך מספר שנים הופיעו אפרסקי הערבה מוקדם בשוק וזכו למחירים יפים. לאחר שבע שנים, בעקבות שתילת זנים דומים בצפון הארץ, אבד היתרון היחסי של האפרסקים מהערבה, המחירים ירדו, והמטע נעקר. כרמים נשתלו בכל מושבי הערבה, בשטחים פתוחים וגם בתוך חממות. הקדמת הבשלתם של הענבים בערבה הפכה גידול זה לרווחי והכרם הוא השני בחשיבותו לאחר מטע התמרים. היקף הגידול כ-500 דונם. מטעי מנגו ניטעו בחצבה ובעידן, בעיקר בתוך אפיק נחל הערבה ששם כמות הגיר שבקרקע נמוכה יחסית (המנגו רגיש לגיר). המנגו שגדל בערבה יוצא לשווקים ראשון מכל אזורי הארץ. היקף הגידול כ-150 דונם. מטעים אחרים בהיקף קטן נטועים בכמה משקים (תאנים, פסיפלורה, רימונים ועוד).

#### פרחים

כבר בשנים הראשונות של עין יהב כהיאחזות וכ"מושבוץ" גידלו חבריה סיפנים בהצלחה לשוק המקומי ולייצוא ונעשו בה ניסיונות בגידול ורדים. עם חלוקת הקרקעות המשותפות לחקלאים הפרטיים נפסק גידול הפרחים. לאחר הפסקה ממושכת, החלו שוב ב-1977 לגדל פרחים במושבי הערבה התיכונה לאור ניסיונות מוצלחים שנעשו בערבה הדרומית. בנוסף לגידול חרציות החלו לגדל גם גיבסנית ועדעד. באמצע שנות ה-80 נעשו ניסיונות בגידול של מגוון פרחים חדשים. התברר כי מיני פרחים רבים מצליחים בערבה. לגבי חלק מהם הטמפרטורות הנוחות בחורף, הקרינה החזקה יחסית ומיעוט של ימי עננות, מקנים יתרונות ביחס לגידולם באזורים אחרים בארץ ובעולם. לאור ההצלחה, התפתחו והתרחבו משקי הפרחים בערבה, בעיקר בחצבה ובעידן. הגידולים העיקריים: חמנית, טרכליום, לימוניום, עדעד, ליזיאנטוס ועוד מיני פרחים אחרים שגדלים בהיקף קטן. גידול הפרחים דורש הרבה ידיים עובדות. עקב המחסור בעובדים וכן בשל תחרות קשה על השוק האירופי שפגעה בכלל מגדלי הפרחים בישראל, פחתו שטחי גידול הפרחים בערבה בשיעור ניכר. מגמה זו עדיין נמשכת. שטח הפרחים בערבה משתרע בשנת 2012 על פני כ-1000 דונם.

#### גידולים אורגניים

חקלאות אורגנית היא תרבות חקלאית שעיקרה גידול ירקות ופירות ללא שימוש בחומרי הדברה כימיים ובדשנים סינטיטיים. בשנות האלפיים הדרישה למוצרים אורגניים הולכת וגדלה וגם הגידול האורגני נעשה שכיח יותר. שנים רבות גידלו בשיטה האורגנית בקיבוץ שדה אליהו שבעמק בית שאן. בשנות ה-80 התחיל משק אחד בעין יהב לגדל בשיטה זו. הקשיים היו רבים ולאט-לאט למדו בעליו איך להתמודד עם אתגר זה. בהדרגה הצטרפו משקים נוספים במושבי הערבה וכיום מעבדים כאן כ-1000 דונם גידולים אורגניים, בעיקר פלפל ועגבניות וגידולי ירקות למחזור זרעים. גם חלק ממטעי התמרים בערבה הוסבו לגידול אורגני.

#### בעלי חיים

בתחילת שנות ה-60, בתקופת ה"מושבוץ" בעין יהב, הוקמה רפת וגידלו בה עגלים לבשר ועגלות לחלב. עם המעבר ליישוב הקבע, חוסלה הרפת. בפארן הוקמו בשנות ה-70 משקי רפת בהצלחה. כיום נמצא הענף במהלך של הוצאת הרפתות אל מחוץ לתחומי המושב. ב-1968 הוקמו לולי הודים בעין יהב. הלולים הוקמו בחצרות ליד הכתים. עם מעבר חצבה לנקודת הקבע הוקמו גם בה לולים בחצרות. מיקום הלולים בתוך המושבים יצר ענני אבק "ריחניים" והקרבה בין הלולים גרמה לבעיות סניטריות לתרנגולי ההודו ומטרד לתושבים. לאור ניסיון זה בנו את הלולים בצופר ובפארן מחוץ למושבים. אט-אט, בגלל הבעיות שהוזכרו לעיל ובגלל ירידת הרווחיות, הופסק גידול ההודים.

## ענפי החקלאות

### ירקות

בשנים הראשונות היה הידע הקשור בפיתוח חקלאות בערבה מוגבל מאוד. הוא התבסס ברובו על ניסוי וטעייה ועל לימוד אצל "השכנים" יטבתה ועין גדי. הגידולים העיקריים שהשכנים כבר התנסו בהם היו עגבניות, חצילים, בצל ומלפפונים. במשך הזמן הוכנסו גידולים נוספים כמו מלונים ופרחי סיפן.

המליחות הרבה שבקרקע ובמים גרמה לספקות רבים אצל מומחים באשר להצלחתם של גידולים רבים באזור. הקרקעות נשטפו בהמטרה. כמות המים שניתנה לצורך השטיפה הייתה גדולה מאוד, 1000 מ"ק לדונם. לימים, משנלמד הנושא ביתר יסודיות, התברר שניתן להסתפק בשליש מהכמות. נעשו ניסיונות בגידולים רבים וחלקם אכן הצליחו. בשנים הראשונות גידלו פרג (לגרעינים כמוכן, על סמים איש עוד לא חשב באותה תקופה), וכן תפוחי אדמה, בוטנים, גזר ועוד. כמה פעמים ניסו לגדל פלפל אך נכשלו בכך.

עם התפתחות ההשקיה בטפטוף החלה ההצלחה בגידול ירקות להאיר פנים. הניסיונות לגדל פלפל עלו יפה וגם המחירים שהתקבלו היו גבוהים. עקב כך, שטחי הפלפל גדלו והוא הפך לגידול הדומיננטי בערבה. גידולי הירקות העיקריים בערבה — בנוסף לפלפל — הם עגבניות, מלונים, חצילים וקישואים. היקף גידול הירקות בערבה התיכונה בשנת 2012 הוא כ-20,000 דונם. רוב התוצרת מיועדת לייצוא.

### מטעים

התמר, שהוא בן בית בערבה, נשתל בכל המושבים. המטע הראשון שנשתל בעין יהב ב-1962 התבסס על שתילים שהוברחו מעיראק (ראו עמ' 213). לאחר מכן ניטעו במושבים מטעי תמרים



מכון התערובות הנטוש  
במרכז ספיר

#### מכון תערובת

התערובות לבעלי חיים הגיעה לערבה ממכון תערובות גדול ליד אשדוד ותשלום גבוה נגבה עבור ההובלה. בתקופת מלחמת יום הכיפורים גויסו חלק ממשאיות המכל שהובילו תערובות. המשאיות שנותרו הובילו תערובות רק ליישובים הסמוכים למכון ויישובי הערבה המרוחקים נזנחו. ההודים רעבו ודפיקות מקוריהם בפחי האוכל הריקים זכורה היטב. היה קושי להשיג משאיות אזרחיות, שרובן היו מגויסות, וצה"ל דאג בצורה בלתי סדירה להובלת תערובות בשקים. יוקר ההובלה והתלות באחרים הביאו לקבלת החלטה להקמת מכון תערובות להודים ולרפתות בשיתוף משקי הערבה הדרומית שבהן פועלים משקי רפת לחלב. עם הקמת המכון באזור התעשייה בספיר השווה המכון באזור אשדוד, שסיפק תערובות עד אז, את מחירי ההובלה לכל צרכניו. באופן זה הוזלה התערובת מאשדוד לעומת התערובת המקומית. משקי הערבה הדרומית נסוגו מהתחייבותם. במקביל הופסק גידול ההודים בהדרגה. המכון לא עבד אפילו יום אחד, פורק בחלקו, ומבנהו הכולט עד היום מזכיר לכולם מהו פיל לבן.

#### דגים

בשנות ה-80 נפתח ענף שיתופי לגידול דגי מאכל במתקן לגידול אינטנסיבי בעין יהב. אספקת המים למתקן הייתה מבאר של מים חמים שגרמו לגידול מהיר יותר של הדגים ולחיסכון בעלויות. לאחר כמה שנים הופרט המתקן. הגידול בו נמשך כ-20 שנה ולבסוף הוא הוסב לגידול דגי נוי. בשנות ה-90 החלו לגדל בעין חצבה דגי נוי ליצוא ולאחר מכן החלו לעשות כן גם בכמה משקים בחצבה, בעין יהב ובעידן. ב-2011 פועלות בערבה 15 חוות גידול המייצאות את מרבית דגי הנוי הטרופיים הגדלים בישראל.

פרחי קמפנולה בחממה

#### המעבר לחקלאות במבנים

עם תחילת ההתיישבות בערבה כל הגידולים היו בשטח פתוח. הטמפרטורות הנוחות בחורף בהן נתברכה הערבה יחסית לאזורים אחרים בארץ, אפשרה לגדל בחורף גידולי קיץ כמו עגבנייה, פלפל, חציל, מלפפון, קישוא, בצל, מלון ועוד. בתחילת שנות ה-70 החל בארץ ובעיקר בנגב המערבי מעבר לגידול ירקות קיץ, בעיקר עגבניות,



שדה פלפל

בחממות בתקופת החורף. אמנם עגבניות החממה היו מיועדות ליצוא, אולם חלקן מצא דרכן לשוק המקומי. יתרון הערבה נחלש וכדי לשמור עליו החלו לגדל בערבה במבנים מכוסים פלסטיק. זה התחיל בגידול מלון שנשתל במנהרות פלסטיק נמוכות בגובה של חצי מטר. עם הזמן פותחו מבני מנהרות עבירות (חממיות) בגובה כ-2.5 מטר כשבכל מנהרה 3-4 שורות. מבנים אלו טובים מבחינה תרמית, אך אינם נוחים לעיבוד והאוויר בהם בעייתי. בהדרגה החלו לבנות בערבה מבני חממה גדולים וארוכים במידות שלא היו מקובלות בארץ. לשיפור האוויר נוספו להם פתחים בגג. המעבר ההדרגתי לגידול בחממות הביא לשיפור בגידול ולעלייה ביבולים. כמו כן התאפשר לחממם בעזרת תנורים בחורף ולצננם בעונות השוליים החמות. סגירת המבנים ברשתות מנעה חדירת חרקים ובכך הפחיתה את נזקיהם והמעיטה את השימוש בריסוסים. תחילה גידלו בחממות הגדולות בעיקר עגבניות וחצילים אך בהמשך התברר כי גידול מלון מוצלח יותר במנהרות עבירות ועד היום זהו המבנה המועדף לגידול זה.

במקביל, התברר שגידולים נוספים ובמיוחד פלפל גדלים יפה במבנים המכוסים רשת צל (בתי רשת). הרשת מצלה על הצמחים, מגינה מרוחות, מעלה את הלחות ומקלה על התבססות השתילים בקיץ. כמו כן מאפשרת הרשת להגן על הפירות ממוכת שמש עם בוא האביב. במושב פארן, שבו הטמפרטורות בחורף יורדות לעתים אל מתחת לאפס, נמצא שכיסוי הפלפל ברשת מונע נזקים של קרות קלות. עם התפתחות ייצוא הפלפל ממושב פארן ובמהלך ניסיון למצוא שווקים נוספים אישרו רשויות הגנת הצומח בארה"ב לייבא לשם פלפל מהערבה. האמריקאים קפדנים ביותר בהכנסת תוצרת חקלאית לארצם, מחשש לחדירת זכוכ הפירות (זכוכ ים התיכון), והם התנו את ייצוא הפלפל אליהם בכיסוי בתי הרשת ברשתות נגד חרקים (בנוסף לרשתות הצל הפרוצות לחרקים שהיו נהוגות עד אז). לאור הצלחת הייצוא מפארן לארה"ב הועתקה השיטה לכל יישובי הערבה. מאחר ופלפל הוא הגידול הדומיננטי בערבה, שטחים רבים מכוסים בבתי רשת. הערבה, שנחשבה בזמנו כחממה טבעית, מכוסה אפוא כיום כמעט כולה במבנים שונים.

### מחקר ופיתוח: מו"פ ערבה

עם התבססות החקלאות בערבה הרגישו החקלאים צורך במידע לגבי תנאי המקום, הגידולים ההולמים אותם ושיטות גידול. חקלאים רבים נקטו ביוזמות חדשות בכל תחומי החקלאות, פנו באופן פרטי למכוני מחקר, בעיקר למכון וולקני (מנהל המחקר החקלאי), יצרו קשר עם חוקרים וערכו ניסיונות בחלקותיהם. מהר מאוד הבינו רכזי היישובים שיש למסד תופעה זו. הוחלט להקים במימון ציבורי חלקת ניסיונות אצל אחד החקלאים באזור שתלויה בצורה מסודרת על-ידי חוקרים ממכון וולקני ומהפקולטה לחקלאות. ואכן, במשך כ-15 שנים פעלה חלקת ניסיונות שכזו ש"נדדה" מדי פעם בין החקלאים. בסוף שנות ה-80, עם התרחבות הניסיונות, נוצר צורך למסד את חלקת הניסיונות לתחנה שבה ישבו חוקרים באופן קבוע, יהיו מעבדות, ייבנו מבני חממות משוכללים שיתאימו את ההתפתחויות הטכנולוגיות העתידיות בחקלאות האינטנסיבית לתנאי הערבה וייערכו ניסיונות בגידולים חדשים.

ב-1990 הוקמה תחנת ניסיונות ליד בית ספר שדה חצבה, הנקראת תחנת יאיר על שמו של יאיר גוראון ז"ל, מנהלה הראשון. את הפעילות בתחנה מממנים הגופים הבאים: קק"ל, יק"א (J.C.A), מועצת הצמחים, משרד החקלאות ותורמים מחו"ל המעוניינים בפיתוח מוצרים ייחודיים.

בתחנה עוסקים במחקרים בתחום הירקות, קרקע, מים, פרחים, חקלאות אורגנית, מטעים, דגים, הגנת הצומח ובקרת איכות. את הניסיונות עורכים חוקרים תושבי האזור וחוקרים חיצוניים בשיתוף עם חקלאי האזור. התחנה פתוחה תמיד לחקלאים ופועלת למציאת פתרונות לבעיותיהם ומצוקותיהם. בתחנה ישנו אולם המשמש מרכז לפעילות ענפה של הרצאות, ימי עיון, סיכומי עונה,

כינוסים ומפגשים שונים. במסגרת מו"פ הערבה המשותף למועצות האזוריות "תמר" ו"הערבה התיכונה" הוקמה תחנה נוספת ליד מושב עין תמר לצרכים המיוחדים של אזור כיכר סדום. תחנה זו נקראת תחנת זוהר על שמו של יהודה זוהר, חוקר קרקע בנגב ובערבה ופורץ דרך.

כמו כן אחראי המו"פ על פרויקט הזה"ב – הדברת זכוב הפירות בערבה. בפרויקט זה מפזרים ברחבי הערבה מהאוויר זכובים זכרים עקרים. זכרים אלו מזדווגים עם הנקבות בשטח, דבר המצמצם התפתחות של דורות חדשים. פיזור הזכובים העקרים מהמטוס מתבצע גם מעל שטחי הערבה הירדנית, תוך שיתוף הירדנים בפרויקט. כאמור לעיל, הדברת הזכוב היא תנאי ליצוא ירקות לארה"ב ולשווקים עתידיים אחרים.

מו"פ הערבה אחראי גם מדי קיץ על ביצוע תקופת ניקיון (סניטציה) בשטחי הגידול למניעת הפצת מחלות וירוס בצמחים. במשך חודש באמצע הקיץ נאסר על החקלאים בערבה לגדל גידולים חד-שנתיים על-פי צו ממשלתי. הפסקה זו גורמת, בין השאר, להפחתה ניכרת בכמות החרקים המעבירים וירוסים וביכולת העברתם. לפני שהחלו בביצוע "תקופת הניקיון", סבלו הגידולים ממחלות וירוס שפגעו קשות ברווחיות עד כדי הפסד.

#### הנדסה גנטית

פנטזיה מעטו של אריק נבון

המילונים והפלפל צריכים גם הם להסתגל, שכבר עכשיו בישראל קשה מאוד למצוא פועל. כי פועלים מתאילנד אין ושר הפנים עוד ממאן את המכסה כאן לאשר, פן המושבניק יתעשר...

בתחנת הניסיונות שנים עובדים על המצאות, על חידושים ופיתוחים מן המדע - לחקלאים. שותלים הם גנים ותכונות, שם נולדות ההכלאות. וכך, לנוכח המצב, תראו על מה עובדים עכשיו: הם מפתחים בתחנה, צמחים שיש להם תכונה, מזרע ועד פרי, לבד, ללא טיפול, ללא מגע יד... שותלים עצמם באדמה, שורות, שורות בחממה. שם מים, דשן נגישים, ישר לבית השורשים.

וחרקים מזן חדש, אשר פותח עכשיו ממש, טורפים את כל המזיקים מן העלים הירוקים, ומבצעים הם בשקיקה את תהליך ההאבקה. כך הפרחים מיד נובלים והירקות גדלים, גדלים.

בצל, קישוא ופלפלים מלפפון וחצילים, עגבניות ומלונים בערוגה בשלל גוונים. וכדרכם של מתבגרים טיול לחו"ל מתכננים. בין חנויות ודוכנים בארגזים צבעוניים, בלבוש נייר הם עטופים שלושה ביורו נחטפים. (הם לא יודעים עובדה אחת: שם יהפכו הם לסלט!) ובאירופה קניינים, מאד, מאד מתעניינים, שלחו כבר את ההזמנה חודשיים טרם העונה.

וכשהגיעה השעה לקטוף את פרי ההשקעה, ואף פועל לא מתגייס, לפתע מתרחש הנס... הפרי כמעט מבשיל, ואז... נופל הישר אל הארז, עם דונג ועם מדבקה, אל ערמה בקצה חלקה, וסרט נע עשוי מבד אל בית האריזה מיד יוביל ישקול וימיין, הכול סוג א' יסמן. ומשאית ללא נהג תצא צפונה לנתב"ג. עומסת כך את היבול שעוד היום יטוס לחו"ל.

מיד עם צאת המשאית נשלחת חיש החשבונות, והתשלום במזומן יגיע בדי ו ק בזמן.



עם קום המדינה ערך ישראלי סיור בערבה שהדליק בו את רעיון נטיעת תמרים כאן. הוא פנה למחלקת הפיתוח במשרד החקלאות והצליח לשכנעם לתת יד לעניין. בשנת 1954 יצאה משלחת לאיראן ובה ישראלי ויאני אבידוב. איראן נשלטה באותה עת בידי השאה ריזה פחלאווי (שהודח במהפכת חומייני ב־1979), וקיימה יחסי ידידות עם ישראל. השניים הצליחו בדרך לא־דרך לקבל רישיון להוציא חוטרים מאיראן והחלו בהליכים לממש את התוכנית.

המבצע היה מסובך, הוא נערך בחשאיות בגלל החשש שפרסום הדבר יביא לביטול הרישיון בלחץ המדינות הערביות, וכן לחסימת תעלת סואץ בפני האונייה שתוביל את החוטרים לישראל (הובלת החוטרים מסביב לאפריקה לא הייתה מעשית בגלל הזמן הרב שאורך מסע כזה). היה צריך להשתמש בקבלנים, סוחרים, שתדלנים, מובילים ומאות פועלים מבלי שאיש ידע מהו יעד השתילים.

תוך כדי מסעם חזר ישראלי ארצה לחופשה קצרה ומצא את מותו כאשר מטוס "פייפר" נפל על קהל הצופים בעצרת בקיבוץ מעגן.

ישראלי היה הרוח החיה מאחורי רעיון שיבת התמר לארץ ישראל והיה המנוע של מבצע הרכש. מותו היה מכה אנושה למבצע, אולם יאני אבידוב מנהלל, שותפו למבצע, שעסק שנים רבות לפני קום המדינה ולאחר הקמתה במבצעי רכש והעפלה, נשאר באיראן בהכרה שחייבים לממש את חווננו של ישראלי. הוא המשיך בעבודה חרף קשיים רבים, שהתגברות על כל אחד מהם הייתה יכולה להיחשב כנס. הוא הצליח לרכוש כ־70 אלף חוטרים. רובם הוכרחו על גבי סירות מגדת הנהר העיראקית של הנהר שאט אל־עראב אל הרציפים שבנמל חורמשחאר, בצדו הפרטי של הנהר (בנהר שאט אל עראב מתלכדים הפרת והחידקל וזורמים כ־200 ק"מ עד הישפכם למפרץ הפרסי. הנהר מהווה גבול בין עיראק לאיראן).

מלאכת איסוף החוטרים נמשכה יותר מחודש. הייתה זו עבודת ענק, שעסקו בה מאות פועלים. את השתילים הייתה אמורה לאסוף אונייה איטלקית, להובילים דרך תעלת סואץ לעבר איטליה (לפי מסמכי האונייה) ולשנות את יעדה בים התיכון לישראל (באותה עת הייתה תעלת סואץ חסומה למעבר ישראלי). האונייה הגיעה באיחור של חודש בשל רדיפת בצע של בעליה. זהו פרק זמן קריטי לגבי חוטרים צעירים שנותקו מצמחי האם והמתינו בנמל בחום הלוהט. במשך ההמתנה דאגו להרטיב את החוטרים ולכסותם, וחלק מהם אף הוצאו אל מחוץ לנמל ונטמנו באדמה לשימור חיוניותם. משהגיעה סוף סוף האונייה, הועמסו החוטרים והיא יצאה לדרכה דרך תעלת סואץ לעבר איטליה. כשהקברניט קיבל הוראה לשינוי היעד לעבר חיפה, הצוות האיטלקי שרצה להגיע הביתה כמעט פרץ במרד.

החוטרים הגיעו לחיפה ביוני 1955, כחודשיים וחצי מיום ניתוקם מעצי האם בעיראק. אנשי קבוצת כנרת, שגויסו לטפל במשלוח, עלו על האונייה ונבהלו בראותם את השתילים במצב כה ירוד, אולם החליטו לשותלם בכל זאת. החוטרים נפרקו ונשתלו ב"חוות דושן" שבעמק בית שאן. חמשת אלפים מהם נשתלו במשתלה ביטבתה.

מתוך כ־70,000 חוטרים שהובאו לארץ, נקלטו פחות מ־20,000. בהתחשב בזמן שעבר מניתוקם של החוטרים ועד לשתילתם, גם זה נס. החוטרים שנקלטו במשתלת דושן ניטעו לאחר כמה שנים במשקי עמק בית שאן, עמק הירדן וביישובי הערבה — יטבתה, אילות, עין גדי, נאות הכיכר ועין יהב. שתילים מזנים ירודים ועצי זכר נשתלו מאוחר יותר לנוי בכור האטומי בדימונה. בעין יהב ניטעו כ־1300 חוטרים בשנת 1962, 1100 מזן חדראווי ו־200 מהזנים שעיר וחלאווי, כולם מהמשלוח המוברח מעיראק.

לאחר מבצע זה הובאו לארץ חוטרי תמרים מקליפורניה מהזנים המשובחים דקל נור ומג'הול, שמקורם בצפון אפריקה. זנים אלו הפכו לזנים מובילים בכל היישובים בערבה, באזור ים המלח ובבקעת הירדן. כ־40 שנה גדלו התמרים שהובאו מעיראק בעין יהב עד שהגיעו לסף רווחיות כלכלית והוחלט לעוקרם ולמוכרם לצורכי נוי. דקלים אלו, שעברו בחייהם אלפי קילומטרים, עלילות ובתי גידול ומצאו את נחלתם האחרונה בנתב"ג, מפארים את שער הכניסה לישראל.



נטיעת תמרים בערבה

## עלילות התמר

בצאתך ובבואך לישראל בדרך האוויר מנתב"ג או כאשר אתה נוסע בכביש מס' 1 בין ירושלים לתל אביב, תן מבט לכיוון אזור נתב"ג 2000. מסביב לטרמינל נשתלו מאות רבות של שתילי תמר.

התמר, אחד משבעת המינים שבהם נתברכה ארצנו (דברים ח, ח), היה נפוץ מאוד בארץ בתקופת המקרא ובתקופת המשנה, לאורך בקעת הירדן והערבה וכן באזור החוף. הוא נכחד בתהפוכות שעברו על ארצנו במהלך הדורות. עצים מעטים נשארו בארץ בנאות מדבר, בנגב ובערבה ובשאר אזורי הארץ בבוסתנים פה ושם, רובם זריעים שאיכות פריים ירודה. עם תנופת ההתיישבות המחודשת בארץ, בראשית המאה ה־20, עלה הרעיון להחזיר את גידול התמר לארץ.

רעיון זה התגבש בין כמה מאנשי העלייה השנייה בקבוצת כנרת, שבראשם בן־ציון ישראלי, מי שהוכתר בכינוי אבי קבוצת כנרת. בארץ לא היה אז כל ידע לגבי גידול התמר. גם לא היה היגיון כלכלי לגדלו בארץ, משום שהארץ הייתה מוצפת בפרי זול שמקורו בארצות השכנות: מצרים, עיראק ופרס. אולם ב"צ ישראלי דבק בחווננו והדביק בו גם אחרים.

רוב ארצות הגידול לא אפשרו הוצאת שתילי תמרים מארצם ושמרו עליהם כעל אוצר לאומי. ב־1924 הביא יוסף וייץ כמה מאות חוטרים ממצרים. בשנות ה־30 יצא ב"צ ישראלי למסעות רכש בארצות השכנות. הוא הצליח להביא בדרכים עקלקלות, אלפי שתילים בודדים ממקומות שונים, והם נשתלו, ברובם, ביישובי עמק הירדן ובעמק בית שאן. מהחוטרים שיצאו מחלקם התחתון של עצים אלו הגדילו את המטעים ביישובים (בשנים האחרונות נשתלים במטעים בעיקר שתילים שמקורם בתרבויות רקמה).