

צוות הנוטעים המשתתפים במחקר אבוקדו

מאת א. בן-יעקב, המחלקה למטעים סובטרופיים, מינהל המחקר החקלאי *

שהוא חדש בארץ ומציב למגדל אתגר מיוחד. כיום, לאחר 8 שנות פעולה עם „צוות הנוטעים“, אנו מוצאים לנכון לערוך סיכום-ביניים של פעילותו.

פעולות הצוות

(א) הקמת מטעי-ניסוי

סדר הזנים בחלקה המתוכננת כניסוי מקורות חומר ריבוי — נקבע בהתאם לנטיעה המקורית, ומבנה הניסוי מותאם למקורית זו. השוני הנובע מהניסוי מתבטא במסגרת נטיעה של כל זן, ובעיקר לגבי שתי נקודות: (א) הכנת שתילים מצירופים הניתנים להשוואה; וזאת — על-ידי הרכבת רוכב משותף לכנות שונות, ורוכבים שונים על כנה משותפת; (ב) על-ידי חלוקה נכונה של שתילים בשטח בהתאם לעקרונות של בלוקים, אקראיות ופיזור, בתוך השורות שבהן נטוע זן מסוים. לאחר שהוכנו השתילים במשתלה בהתאם לתכנית הניסוי — הם מסומנים בסרטים צבעוניים, צבע לכל צירוף של כנה ורוכב, ונקבעת מפת הנטיעה, שגם בה מסומנים מקומות הנטיעה באותם צבעים. כך אפשר לחלק את השתילים בקלות למקומות המיועדים להם.

הנוטע המקים מטע אבוקדו במסגרת של ניסוי כנה-רוכב — חייב לנקוט בשלבים ראשונים אלה, מספר פעולות: להשתתף בבחירת השתילים ובסימונם במשתלה; לערוך רשימה סופית של שתילים הכלולים בנטיעה כדי לאפשר הכנת התכנית הסופית; לערוך תרשים של השטח ובו ציון נקודות הנטיעה; ולחלק את השתילים למקומותיהם בהת-

גידול האבוקדו בישראל היה בראשיתו עניין של „משוגעים לדבר“. כאשר תמו חבלי הקליטה הראשונים, והאבוקדו הפך להיות גידול מטע לכל דבר — אפשר היה להגדיר מספר בעיות גידוליות שנדרש להן פתרון לשם הרחבת השטחים והשבחת המטעים. בין הבעיות העיקריות נזכיר את הפוריות — המועטה מדי; את גודל העץ — הגדול מדי; את בעית טיב הפרי; ואת ההתאמה לאזורים בעלי תנאי אקלים וקרקע שונים.

בניסיון לפתור בעיות אלו התחלנו, בשנת 1968, במחקר-שדה רחב-ממדים וארוך-טווח בנושא „יחסי כנה-רוכב באבוקדו“ (1). היקפו הגדול של המחקר נקבע מלכתחילה כתנאי להצלחתו, וזה מסיבות אחדות: המספר הגדול של כנות ומקורות רכב שנמצאו בשימוש, הצורך במציאת פתרונות למערך כות שונות של תנאי גידול, הצורך להתגבר על ואריאביליות גנטית גדולה מאוד של אוכלוסיות הזרעים, והצורך להגיע לפתרונות של ממש תוך זמן קצר יחסית.

כדי לאפשר הקמת מערך ניסויים רחב-ממדים — פנינו לעזרת מגדלי האבוקדו והצענו לפניהם את תכניתנו. הצענו למגדלים להימנות עם „צוות מגדלים המשתתפים במחקר“, לטעת את חלקותיהם המסחריות במתכונת של ניסויים, ולהשתתף במעקב בשנים שאחרי-כן. ההיענות היתה חיובית מאוד ורבה. נתברר, שרבים ממגדלי האבוקדו הם עדיין מה„משוגעים לדבר“, אולי בשל ייחודו של הענף,

* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1976, מס' 1884.

כריתות עצים — קניית העץ

(ברוש ארן אקליפטוס)

עקירת פרדסים ומטעים

כולל נקוי השטח

תמרי עצים ופתוח בע"מ

רחוב נחמני 40, תל-אביב
טל. 611234, 03/613707



סקווסטרן ^{138}Fe לריפוי כלורוזה ולהגדלת יבולים.

"סקווסטרן ^{138}Fe "
תוצרת "סיבה-גייגי"
הוא התכשיר היעיל
ביותר לריפוי
כלורוזה ולהגדלת
יבולים

בהדרים,
נשירים,
ירקות,
אגוזי-אדמה
ופרחים.

הדרכה והפצה בלעדית:

כצט
CTS

כצט כימיקלים וציוד טכני בע"מ

משרד ראשי:

פ"ת, קרית-אריה, דרך ז'בוטינסקי 100,

טל 921754, 924416

מען למכתבים: ת.ד. 10, ת"א.

אם למספה. בפעולות אלה נעזר הנוטע באנשי שלו-
חת המחקר. לאחר הקמת המטע — מעדכן הנוטע
את המספה בהתאם לשינויים שהיה צורך לעשותם
את נטיעה, ומעבירה לשלוחת המחקר. אחרי-כן
חוזר נטיעה, מפה סופית, המשרתת אותו עד
הוא מקבל בחזרה מפה המטע, לאחר שנים
להכנת המספה המשוכפלת של הנוטע בחלקה ועורך
מספר. מדי פעם בפעם עובר הנוטע בחלקה ועורך
במספה שינויים הנובעים מתמותת עצים ומנטיעת
עצי מילואים, ודואג לדוות על כך.

מקבץ בחלקות-ניסוי עד לניבה
(משנותיו הראשונות של המטע משתתף הנוטע
בשנותיו הנעשה בחלקה, ותפקידו העיקרי הוא להסב
זאת השומת-לב החוקרים לתופעות חריגות במטע
להתפתחותם של סימני נזק שונים בעצים. הנוטע
לקח חלק בסקרים הנערכים לקביעת שיעורן של
תופעות אלו, וכן לקביעת מצב התפתחותם של
העצים.

שנים אחדות לאחר הנטיעה נערך עדכון יסודי
של המספה המקורית, ואז אפשר להכין בשביל
הנוטע מפות משוכפלות קבועות: אחת — מפה
מלאה, הכוללת פרטים לגבי מקור הכנה והרכוב
של כל עץ, ובאחרת — המשבצות נשארות ריקות,
והיא מיועדת לרישום הנתונים במטע.

בהדרגה נערך גם סימון אינדיוידואלי של הע-
צים, על-ידי שלטי פלסטיק, במטרה להקל בזיהוי
כל עץ בעת רישום הנתונים.

מדי שנתיים נעשה צילום אוויר תת-אדום צב-
עוני של כל חלקה, במטרה לאפשר מעקב מלא
אחר התפתחותם ומצבם של כל עצי הניסוי. לנוטע
ניתנת אפשרות להזמין הדפס מוגדל של צילום
ה, ובו הוא מסתייע לפעולותיו השונות במטע.

ג) רישום יבולים

רישום יבולים אמין — הוא תנאי להצלחת כל
ניסוי ארוך-טווח במטעים, והוא מוקד ההתעניינות
בניסויי כנה-רוכב באבוקדו. אולם הגוף העורך
את המחקר אינו מסוגל לאסוף נתוני יבול ממערך
ניסויים המקיף כמה עשרות אלפי עצים, וכאן
חיונית ביותר פעולתו של הנוטע.

במערך הנרחב של ניסויי כנה-רוכב באבוקדו
מוטל על הנוטעים לערוך רישום מדויק של היבו-
לם שהניב כל עץ ועץ. מן הראוי לציין, שרישום
יבול של כל עץ במטעי אבוקדו הוא פעולה מומ-
לצת, ועל-הרוב גם נעשית, במטע המסחרי; וזאת
בשל האוריאביליות הרבה של העצים, המת-
טאת גם ביבוליהם. רישום יבולים רב-שנתי מובא
בחשבון בשיקולים לקראת דילול המטע, ולעתים
גם לפני-כן.

קטף, בחלקות הניסוי, מחייב רישום מדויק
ומלא. הנתונים חייבים להירשם במלואם מדי

6. מתן מפות ודפי רישום, וליבון בעיות שונות. לימוד עקרונות של עריכת ניסויים ותכנונם, והבנה בסיסית יותר של דרכי המחקר — נראים חיוניים לפעילות סדירה ויעילה של הנוטע במסגרת הצוות. למטרה זו נראה רצוי לארגן ימי עיון מיוחדים ואולי אף קורס קצר; אלא שהדבר טרם יצא לפועל, לצערנו.

הרכב הצוות

במחקר „יחסי כנה-רוכב באבוקדו“ משתתפים מד-ריכים ונוטעים רבים. בכמה אזורים — פעילים ביותר אחדים ממדריכי המטעים של משרד החקלאות; הם היוזמים את הקמת החלקות, עוקבים אחר התפתחות העצים ועורכים את הסקרים. באזורים אחרים פעילים בעיקר מדריכי הסוכנות היהודית, שבידיהם גם סמכויות ביצוע המאפשרות הקמה יעילה של מטעי הניסויים. באזורים שבהם פועל חוקר אוזורי מטעם המחלקה למטעים סובטרופיים במרכז וולקני — הוא, על-הרוב, שותף פעיל בניסויים אלה. בכל האזורים וברוב המטעים קשורה פעולת המחקר בנוטע עצמו, שלו תפקיד מרכזי בהצלחתה.

ברשימות של „צוות הנוטעים“, המצויות בידינו, מופיעים 80—90 שמות. לא נפרטם כאן, אך נביא רשימה של שמות היישובים שבהם נעשים הניסויים. התברר, שהנטיעה במתכונת של ניסוי — מאפשרת לימוד בעיות נוספות באותה חלקה, על-ידי חוקרים ומדריכים הפועלים באותו איזור. לכן יש מקום להביא לידיעת המעוניינים את רשימת היישובים האמורה. הידיעה על מיקומן של חלקות-הניסוי גם תעזור לנוטעים אחרים בחפושם תקדימים לגידול אבוקדו בתנאים הדומים לשלהם. בכל ישוב שיוזכר להלן, הצוות המטפל במטע האבוקדו — הוא חלק חלק גם בפעולות המחקר. אמנם במקרים מסוימים עוסק בכך רק חלק מצוות המטע.

באיזור הגליל העליון: שניר, עמידה, כפר-הנשיא*.

באזורי עמק-הירדן ובית-שאן: כפר-רופין, גבעת-יואב, מסדה, אשדות-יעקב-איחוד, אשדות-יעקב-מאוחד.

באזורי עמק-יזרעאל והרי-אפרים: תל-עדשים, מור-שב מרחביה, רמאון, מגידו, שריד, עין-השופט, משמר-העמק*.

במערב הגליל: אדמית, אילון, יערה, רגבה, אור-שה** , כפר-המכבי, יודפת*.

בחוף-הכרמל: מעין-צבי, הבונים, מעגן-מיכאל, שדות-ים*, בנימינה*.

באיזור מנשה: ברקאי, מענית, מצר, עין-שמר.

* חלקות שיוקמו באביב 1977, במשקים שבהם אין חלקות מנטיעות קודמות.

שנה, לגבי כל עץ; וזה גם כאשר הקטיף הוא ברירני, וגם כאשר הוא נעשה בנפרד לגבהים שונים של העץ. הקושי ברישום היבולים גדל בעת המעבר מקטיף לתיבות-שדה — לקטיף למכלים, ובעת המעבר מסולמות קטיף — לשימוש במכונות „אפרון“.

נתוני היבול מסוכמים בערכים משקליים (ק"ג), אולם נאספים במטעים בצורות שונות, כגון — מספר דליים או תרמילי קטיף, או אומדן בק"ג, או שקילה ממש. מהניסיון למדנו, שאומדן יבול באבוקדו לוקה באי-דיוקים רבים; אך באין ברירה — נוקטים לעתים גם אומדן, בתנאי שהוא מבוסס בקילוגרמים, ולא בדרגות „עומס“ שהן חסרות משמעות.

באחדים ממטעי-הניסוי התחילה הניבה עוד בס-תיו 1972, ובשנת 1975/6 נקטף היבול הרביעי. במטעים אחרים נקטפו עד-כנה רק שניים או שלושה יבולים (נטיעות 1968 — 1969); מתברר, שברוב החלקות נעשה רישום היבולים בצורה מסודרת וא-מינה. במקרים אחדים נעשו הרישומים בצורה חלקית ובלתי מספקת, ואף היו מקרים שבהם לא נעשה רישום כלל.

הרישום המסודר, כפי שנעשה ברוב החלקות, איפשר לערוך סיכומי ביניים ראשונים ואף להעלות מסקנות ראשונות, מסויגות מאוד, אך בכל זאת בעלות ערך שימושי.

ד) פעולות משותפות של הצוות

כל נוטע, הלוקח חלק פעיל במחקר, הוא חבר ב„צוות-הנוטעים“, כשם שכל ניסוי הוא חלק ממערך ניסויים כולל. אף אם יש, לעתים, משמעות מיוחדת לתוצאות ניסוי מסוים לגבי המשך הנטיעות באותו משק או בתנאים דומים — הרי בסופו של דבר ברירה והשבתה של הכנות ומקורות הרכב נעשות רק על-ידי המערך הכללי של הניסויים. תוצאות המתקבלות בניסוי מסוים — חייבות למצוא את אישורן בניסויים אחרים.

הנוטעים המשתתפים במחקר מתכנסים מדי שנה, בעונת הסתיו, ובהתכנסות זו באות לידי ביטוי המערכת בכללה והשתייכותו של כל נוטע אליה. להתכנסות מספר מטרות מוגדרות:

1. חילופי מידע ודיווח על מהלך המחקר.
2. מסירת תוצאות מעודכנות ביותר, בטרם ניתן להפיצן בכתובים.
3. חילופי דעות בקשר עם פעולות שונות הנעשות במטעי-הניסוי, ובעיקר בקשר עם רישום היבול.
4. הופעת מרצה-אורח, שהרצאתו מכוונת בדרך-כלל לקידום הבנתם של חברי הצוות בנושאים של עריכת ניסויים וניתוחם, ובבעיות מחקר בכלל.
5. נקיטת יזמות לסיוע הדדי בין שכנים, בפעולות הקשורות עם עריכת הניסוי.

למצוא דומה לו במסגרות רגילות. המספר הגדול של המשתתפים, נוסף להיותו בעל ערך כלכלי רב ובלתי ניתן לאמידה, מתבטא גם במספר כפול של עיניים בולשות ותרות בין העצים, דבר הפותח פתח לגילוי טיפוסים חדשים, מוטציות ותופעות התנהגותיות שונות. אין פלא, שברוב המקרים מוכנים אותם נוטעים לקחת חלק גם בנושאי מחקר ומעקב אחרים, המוצעים להם. הנוטע — אף מאזנו חיובי, בעניין ובלמידה האישיים, ובמסקנות מהניסוי, העשויות להועיל קודם כול במשקו-הוא. גם תוצאות הנשאות מניסויים אחרים עשויות לשמש, ביתר ודאות, במטע שחלקו כבר כלול במערך הניסויים, בזכות הקשר הקיים מראש בין ניסויים שונים הכלולים במערך.

מצאנו לנכון להביא את הדברים בכתובים — לא רק כדי להדגיש את חלקו הרב של ה"צוות" בקידום המחקר, כי אם גם בתקווה ששיתוף-פעולה כזה ושיטות עבודה דומות אפשר יהיה לנקוט במחקרי שדה הנערכים בענפים שונים.

ס פ ר ו ת

1. בן-יעקב, א. (1972) מחקר שדה לבחינת יחסי כנה-רוכב באבוקדו.
- מאמר ראשון: הקמת מערכת ניסויים במסגרת נטיעות האבוקדו המסחריות בישראל. "השדה" נ"ג: 66—63.

עין-עירון, להבות-חביבה, מגל, גן-שמואל, גן-שומ-רוח.
 בעמק-יזרעאל: כפר-חגלה, חדרה, מעברות, עין-החורש, אמץ, בחן, יד-חנה, משמר-השרון, בית-הלוי, העוגן, פרס אזורי*.
 באזור רעננה: איל, חורשים, נחשונים, עינת שדירחמד, בני-דרור, נורדיה, שפיים, הכפר-הירוק. שדירחמד, לביש ורחובות: גת, (מעקב בזיקים), גן באזורי לביש ורחובות: גת, (מעקב בזיקים), גן שורק*, מקוה-ישראל.
 באזור עדולם: אביעזר, תירוש.
 בנגב: דביר, בית-קמה, משאבי-שדה, רביבים, כפר-עזה, אורים.
 עלומים, כפר-עזה, אורים.
 ** באושה היה במעקב מטע מנטיעת 1963, שלא חוכנו כניסוי. כיום אין במקום שום מעקב.
 חוכנו כניסוי. שהוזכרו — החלקה שבכפר-עזה מבין החלקות שקירה; בחלקות של גבעת-יואב ובאחת עומדת לפני עקירה; בחלקות של גבעת-יואב ובאחת משתי החלקות שבגן שומרון — נפסק המעקב.

סיכום ביניים
 שמונה שנות פעולה של "צוות הנוטעים" מס-הכמות במאזן חיובי, הן למחקר והן לנוטע. המחקר לא היה מתאפשר בהיקפו הנוכחי, שבאמור היה הכרחי, ללא השתתפות הנוטעים. מכיוון שהנוטעים הם גם "בעלי הדבר", כלומר — הם המעוניינים העיקריים בתוצאות המחקר, ומכיוון שפעילותם במסגרת המחקר היא התנד-בותית — הביצוע מעולה, וספק אם אפשר

צ.ל.ע.

צ'וד לחקלאי עשרת

מערכות השקיה בטפטוף, מתזים, המטרה.

תכנון, הספקת חומרים, ביצוע.

מתקבלות הזמנות בכל חלקי הארץ.

שירות אדיב לבית הלקוח.

אם שירות טוב רצית - לצ.ל.ע. פנית!

טלפונים: במשרד 055-91057 (מ-8 בבוקר עד 4 אחה"צ)
 בבית 055-23590 (אחר 4 אחה"צ)