



# אגודת היער בישראל

## להגנה על היערות

עלון ידיעות מקצועיות

כסלו תשכ"ג (דצמבר 1962)

אילנות, דואר נע לב-השרון

שנת שתיים-עשרה, מס' 4



הדברת טוואי התהלוכה בפרוזדור ירושלים (פוטו מ. פרידמן)  
Control of the pine processionary moth in the Jerusalem area (phot. M. Friedman)

# אגודת היער בישראל

נוסדה בשנת 1945

אילנות, דאר נע לב-השרון

חברי הועד: יורם אפרתי

משה קולר

רנה קרשון

מזכיר בפועל: יהודה פנצל

הנשיא: יוסף וייץ

העורכים: י. קפלן, ד"ר ר. קרשון

מטרות האגודה: (א) לקדם את פיתוח היעור בארץ;

(ב) לאגד את העוסקים במקצוע היערנות;

(ג) להציג בפני הצבור הרחב את חשיבותו של היער לאדם ולמשק

הלאומי בארץ.

דמי חברות:

ליחיד (חברות תמידית) . . . . . 25.— ל"י

" (חברות תמידית) . . . . . 50.— "

למוסד (חברה, אגודה, קיבוץ) . . . . . 25.— לשנה

" לחובב . . . . . 7.50 "

" ליערן . . . . . 3.— "

## ה ת ו כ ן

עמוד

דבר המערכת:

133	.. .. .	הכשרה ביעור
133	.. .. .	עמידה במערכה
134	.. .. .	טור המבקרים
134	.. .. .	תרומות-עט לצומח העצי בישראל: דוס מצרי — ר. קרשון
138	.. .. .	איקלוס איקליפטוסים בנגב הצפוני — ד. חת
142	.. .. .	הדברת טוואי התהלוכה של האורן בהרי יהודה בשנת 1961—62 — י. ברות
147	.. .. .	הדברת יקרונית האיקליפטוס על-ידי ריסוס דימי — מ. צ'ורנוף וא. שפטר
150	.. .. .	דו"ח מהמזרח התיכון — יעור בעבר הירדן
151	.. .. .	ביקורת ספרים
151	.. .. .	חדשות האגודה

# ל י ע ר ז

## בטאונה של אגודת היער בישראל

כסלו תשכ"ג (דצמבר 1962)

שנה שתיים-עשרה, מס' 4

### דבר המערכת

הכשרה ביעור

הצורך הדחוף בחינוך ובהכשרה לשיפור רמת עבודות היעור ידוע היטב לאחראים ליצוב מדיניות היער ונמשכים הדיונים להבטחת תוצאות טובות ביותר תוך פרק זמן קצר ככל האפשר. אולם, בתנאים הנוכחיים, נוכח קיומם של הבדלים ניכרים בהכשרה הטכנית והטרום-מקצועית, יש צורך להגיע לשיווי משקל מתאים בין לימודים עיוניים והכשרה מעשית ביעור. כיוון שצפוי צמצום בהיקף פעולות היעור בעשור הבא ובעיות הטיפול ביערות נעשות מסובכות יותר ויותר, קיימת נטיה להגביר את הפעילות בהכשרה יערנית מעשית ולהבטיח תכנית פעולה חיובית כדי להתגבר על הקשיים, הנובעים ממצאות דרגות שונות של רמה, חינוך וניסיון מעשי של צוות היערנים.

היות והארץ קטנה מכדי להקים ולקיים חינוך מקצועי ביעור ברמה אוניברסיטאית והיות וקורס טכני כללי אינו עשוי להביא בחשבון את ההבדלים ברמת החינוך והניסיון של צוותות השדה, יהיה צורך בגישה מגוונת יותר. כבר בשלב זה ניתן לקבוע מספר עקרונות ראשוניים. רצוי לספק הכשרה יערנית בכל השלבים. אולם ההתמחות תכוון לפי הצרכים הספציפיים של צוותות היער לסוגיהם השונים. נוסף להרצאות, ימי עיון והדגמות של נושאים מיוחדים, אפשר לארגן קורסים כלליים קצרים ללימוד יסודות היעור וכן עקרונות ונוהל של הפעולות ביעור הקיים. צריך לחקור אפשרות של מתן חינוך יערני באחד מבתי הספר הקיימים ולשלוח מועמדים לחו"ל לשם השתלמות בבתי ספר ליערנים. בשלבים הגבוהים יותר עשויים סיורי לימוד והש-תתפות בסמינריונים בחו"ל להביא תועלת ותוספת הכשרה בענפים שונים, כפי שהוכח מתוך הניסיון בעבר. צריך לשקול גם אפשרות של הענקת מילגות לקורסים אוניברסיטאיים וקורסים שלאחר קבלת תואר.

כדי להגשים תוכנית זו צריך להשקיע מראש סכומים מתאימים ולנקוט באמצעים להכוונת כוח-האדם, המיועד למטרה, לקורסים המתאימים לשדה פעולתם במסגרת הפיתוח הכללי של היעור. תשומת לב מתמדת תוקדש לכך, שהעובדים בני כל השלבים חייבים לקבל מידה כלשהי של הכשרה, כי היידע הטכני צריך להתבסס על יסודות מוצקים ובשטחים רבים יהיה צורך להתגבר על החלל הריק הקיים ביידע.

עמידה במערכה

ברחבי העולם מהווה המלחמה במזיקים ובמחלות של יערות ועצים כרותים אתגר ממדרגה ראשונה. שיערנים אינם בני חורין להתעלם ממנו. לעת-עתה ישנם ביערות שב ישראל רק מזיקים בודדים בעלי חשיבות כלכלית וכפי שמתברר מהחוברת הנוכחית, כבר נעשים מאמצים לפתח ולהרחיב אמצעים מעשיים להדברתם.

במשך השנים האחרונות ננקטו אמצעי הדברה יסודיים ע"י מחלקת היעור של הקה"ל ומוסדות אחרים. הודות לאמצעים אלה צומצמו במידה ניכרת הנזקים שנגרמו על-ידי טוואי

התהלכה של האורן. חומר להדברה ביולוגית, שנוסה ע"י אנטומולוגים מהמכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות. הראה תוצאות מעודדות הן כמעבדה והן בשדה ומאמרו של י. ברות בחוברת זו מספק נתונים בעלי ערך על הדברת המזיק בהרי יהודה בשנה האחרונה. אולם, ברצוננו לא רק להדגיש את הצורך במלחמה נגד מזיק זה בתוך השטחים המיועדים, אלא גם להרחיב את הפעולות בכל שטח תפוצתו, כי הדבקה מחודשת מעצים שמחוץ ליער, בגנים ובמשקים עלולה להבטיח את קיומו הפיסי של המזיק. כעת מנסים שיטות חדשות, כגון השימוש בטפיל, במחלות חיידקים ונגיפים, כדי להקטין עוד יותר את שיעור הנזק הנגרם כעת על ידי טוואי התהלכה.

מאמרו של מ. צ'ודנוף מהווה תרומה חשובה להדברת יקרונית האקליפטוס בפעולות כריתה בקנה מידה מצומצם, כשאין הצדקה לטיפול יקר בחמרי חיטוי. בסמוכות ועמודים גדולים יותר, כאשר המטרה היא להגן על העץ הן נגד מזיקים והן פטריות, ניסה המחבר חמרים חימיים ושיטות חיטוי שונות. התוצאות הראשונות, שפורסמו בעלון של המחלקה לחקר היער באילנות, מראות שלעת-עתה הטיפול באמבטיות חמות וקרות של פנטכלורופנול הוא המוצלח ביותר לגבי אקליפטוסים וארנים.

#### טור המבקרים

זרם המבקרים מחו"ל בשבועות האחרונים הוכיח שהיעור בישראל ממשיך למשוך יערנים וסטודנטים, שבאו משלוש יבשות. מר ה. רוסל, ממשרד החקלאות של פרו ומר א. ר. נלבק משוודיה ערכו ביקורים קצרים כדי לראות חלק מעבודות היעור שלנו. בעקבותיהם באו שני יערנים מספרד, ה"ה מ. גברו-גרניקה, סגן מנהל מחלקת היעור וא. הימנו-קסטלנו, מפקח יעור ראשי במחוז אנדלוסיה, שערכו ביקור מקיף בארץ כאורחי מחלקת היעור של הקק"ל. למר ר. ג. קאול, סילוויקולטוריסט מתחנת המחקר ליעור מדבריות, ג'ודפור, רג'סטן אשר בהודו, הוענקה מילגה מטעם "אונסקו" ללמוד איקולוגיה ויעור של אזורים שחונים.

מר י. פטרס מלונסמבורג, סטודנט הפקולטה ליעור באוניברסיטת ווגנינגן, הולנד, ישהה כאן מספר חדשים במסגרת לימודיו לקבלת התואר.

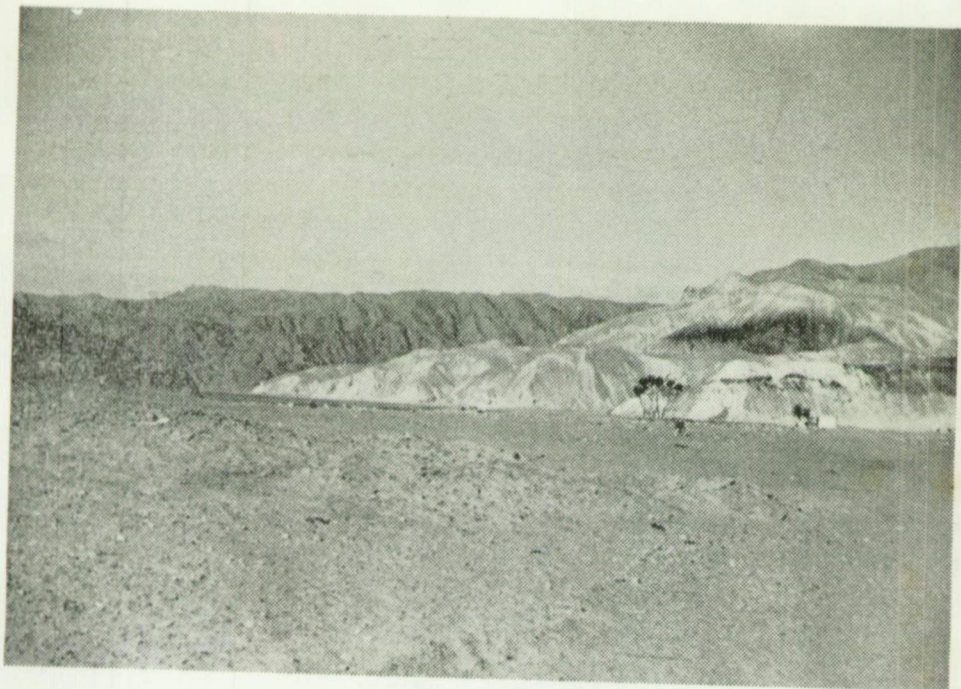
## תרומת עט לצומח העצי בישראל: רוס מצרי \*

ד"ר ר. קרשון,

המחלקה לחקר היער, המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות, אילנות.

דקל מניפה בעל גזע וענפים מסועפים, דו ביתי. 20—30 עלים צבורים בקצות הענפים, העלה דמוי מניפה מחולק כעין כף היד ל-20—25 אונות בדמות אומיל בלתי מאוחדות בקצוות, עם זרה תלויה בזוית, הפטוטרת קצרה מטרף העלה, מכוסה משני צדדיה בקוצים מאונקלים. אשכול בן שני ענפים דמויי עגילים מופיעים בין העלים בדקלי הזכר. הפרחים קטנים, צהובים. בית-הגלעין בן זרע אחד יושב, מנופה, ביצי עד שטוח, בצבע חום מבריק. הפריקרב סיבי קשה בעל טעם של לחם גינבר.

\* מפרסומי המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות, סדרה ה', 1962, מס' 292.



דוס מצרי בשפת ים סוף ליד טבא  
*H. thebaica* on the Red Sea shore at Taba.



הופעה צפונית ביותר של דוס מצרי בואדי ערבה כ-10 ק"מ צפונית למפרץ  
 Northernmost occurrence of *H. thebaica* in Wadi Araba,  
 about km. north of the Gulf of Aqaba.

עץ מקומי בעל תפוצה קטנה באיזור אילת (מפרץ עקבה).

1. התפוצה הגיאוגרפית והתפוצה בהתאם לגובה. הדום המצרי הוא דקל סודני טרופי המגיע לגבולו הצפוני ביותר של איזור תפוצתו הכללית בחלק הדרומי של עמק הערבה, 10 ק"מ לערך צפונה ממפרץ עקבה, בקווי רוחב  $29^{\circ}$ — $38^{\circ}$ . הופעות אחרות ישנן בואדי ערבה, 2 ק"מ צפונה מאילת, בין אילת ועקבה (5), וליד טבא בקרבת שפת הים<sup>1</sup>). איזור הגבהים, בהם הוא גדל, נע מ־0 עד 20 מטר מעל פני הים.

שטח תפוצתו הכללית של הדום המצרי משתרע בעיקר בדרום מדבר סהרה, באיזורים היבשים של אפריקה הטרופית מצפון לקו המשווה; הוא כולל את ארצות מאוריטניה, סנגל, גמביה, גינאה, גאנה, וולטה העלית, טוגו, דהומי, צפון ניגריה, ניג'ר, קמרון, צ'אד, סודן, חבש ואריתריה, סומאלי, קניה, מצרים, סיני וחצי האי ערב.

11. בית הגידול. א. הגבולות האקלימיים והטופוגרפיים. תנאים אקלימיים השוררים בגבול הצפוני של שטח תפוצתו של הדום המצרי מובאים להלן בטבלה מס' 1. האקלים הוא מדברי קיצוני; הגשמים יורדים בחורף וכמותם נעה בין 7 מ"מ לבין 43 מ"מ לשנה. העובדה שהדום המצרי אינו מתקדם צפונה בואדי ערבה, עשויה להיות תוצאה מהירידה בטמפרטורות. על כל פנים, כפי שכבר צויין ע"י הרט (2), אין הדקל הזה מופיע באיזור ים המלח, שבו הטמפרטורות עולות על אלה שבאילת.

#### טבלה מס' 1

נתונים אקלימיים לאילת

25.0°C	הטמפרטורה הממוצעת השנתית
12.4°C	תנודת הטמפרטורה הממוצעת היומית
40.2°C	הטמפרטורה המקסימאלית הממוצעת של החודש החם
10.1°C	הטמפרטורה המינימלית הממוצעת של החודש הקר
39%	הרטיבות היחסית הממוצעת
מ"מ 12.7	ממוצע ההתאדות היומית (פיטש)
מ"מ 30.0	ממוצע המשקעים השנתיים
8.4	הממוצע ימי הגשם לשנה

ההופעות של הדום המצרי מצטמצמות לאדמה מישורית עם מי תהום גבוהים במשך כל השנה או בקרבת מעינות קטנים.

ב. קרקע. בואדי ערבה מופיע הדום המצרי בביצות מלוחות (סבחה). הקרקע היא סולונצ'ק עם מליחות, שמקורה בעיקר כלוריד הנתרן. דוגמת קרקע, שנלקחה ליד קבוצת "דקלים", 2 ק"מ צפונה ממפרץ עקבה, הראתה את ההרכב הבא: טיט וחימר 20%, פחמת הסידן — 21%, כלל מלחים נמסים 7.5%, pH 8.4. חול שנסחף והצטבר מסביב לבסיסי הגזעים והשתילים, הכיל רק 9% טיט וחמר, 14.8% פחמת הסידן, ו-3.7% מלח נמס; ה־pH היה 7.8.

11. חברות הצמחים. בקילומטר 2 בואדי ערבה גדל הדום המצרי בחברת צמחים מפותחת היטב של האיכם החד-ביתי (4), המכיל בעיקר איכם חד-ביתי, ימלוח פגום, סמר החוף, אטד ערבי וכמה עצים בודדים של שיטה סלילנית ופרקרק פרסי. בקילומטר 10 מופיעים הדקלים בחברת הימלוח הפגום (4).

12. תגובה לגורמים ביוטיים. השתילים והגידול הצעיר הם רגישים מאוד למרעה ולשריפה.

13. זיקה לקיבוציות (גרגריות). ההופעות שנסקרו מכילות קבוצה אחת או כמה קבוצות מפוזרות של דקלים. בו בזמן שכמה קבוצות הנן מורכבות אך ורק מצמחים צעירים עד לגובה של

<sup>1</sup> הופעה זו נמצאת בשטח השייך למצרים והוגדרה היטב מתצלומים.

מטר, הרי קבוצות אחרות מכילות דקל אחד או כמה דקלים מבוגרים המעוטרים בגידול צפוף של דקלים צעירים כתוצאה מההתרבות הטבעית.

ב. הופעה בבתי גידול שונים. בואדי ערבה מגיעים הדקלים לגובה של 10 מטר.

ג. השפעות של כפור, יובש וכו'. הדקל הזה הוא מין תרמופילי מאוד. ניסיונות לגדל אותו בצפון הארץ נכשלו בגלל דרישתו למידות חום גבוהות.

vi. א. מורפולוגיה. עץ בעל ענפים מפוצלים שכל אחד מהם מסתיים בכותרת. העלים דמויי מגיפה ומגיעים לאורך של 180 ס"מ, עם שפות חלקות, והם שלמים רק עד לאיזה 10 ס"מ מאורכם. הפטוטרת מכוסה קוצים שחורים צפופים והגדן מחולק בבסיסו ועוטף את הגזע במשך זמן מה. העצים המבוגרים עשויים להתפצל לארבע צמרות. העצה של עץ הנקבה בעל איכות ירודה ועמיד פחות מאשר העצה של דקלי הזכר (1).

ב. מיקוריזה. אין נתונים.

ג. רב שנתיות, התרבות. הדום המצרי הוא מקרופנרופיט. מתרבה על-ידי זרעים.

vii. פינולוגיה. העץ פורח בחודש מרס. הפרי מבכיר בחדשי החורף.

viii. א. ביולוגיה של הפריחה. אין נתונים.

ב. בני כלאים. אין נתונים.

ג. יצירת זרעים ושיטת הפצתם. הפרי הוא יבש, בית הגלעין סגור ומכיל זרע אחד העטוף בציפה חלקה, קשה מאוד וסיבית. הפרי מורחב וצבעו לפני ההבכרה אדמדם ובעת ההבכרה אפרפר. מבחוץ מבחינים באחת או בשתי אונות. פירות שהתפתחו באופן נורמאלי הם באורך של 5.7—7.3 (6.4) ס"מ ובקוטר של 4.6—6.2 (5.3) ס"מ; משקלם משתנה מ-42.3 גר' עד 82.0 גר' עם ממוצע של 59.3 גר'. הגלעין הוא באורך של 3.2—4.2 (3.7) ס"מ ובקוטר של 2.4—4.4 (3.1) ס"מ. משקלו נע בין 12.9 גר' לבין 28.6 גר' עם ממוצע של 20.0 גר', כך שהוא מהווה 34% ממשקל הפרי. התפשטות הפירות מוגבלת ביותר בגלל משקלם הכבד וההתרבות נעשית תחת עצי הנקבה או בסמוך להם.

ד. חיות הזרעים, נביטה. נביטת הזרעים השרויים במים בטמפרטורה של החדר, מתחילה שבועיים לאחר תחילת ההשרייה כשכמות המים הנספגת מגיעה לכדי 50% ממשקל הזרעים לפני ההשרייה. העלה הראשון מופיע לאחר 2—3 חודשים. תוצאות טובות נתקבלו על-ידי זריעה במיכלים עמוקים מלאים חול (3).

ה. מורפולוגיה של הנבט. הנביטה היא היפוגאית. בזמן שקצות הפסיג מרוקנים את כל האנדוספרם, גדל החלק האמצעי המקשר אותו אל בסיס הגדן. הגידול כלפי מטה מכיל את השורשון העוגן את הנבט באדמה. בינתיים מתפתח הניצן והעלה הראשון מופיע מהבקע שבבסיס הפסיג. העלים הראשונים הם פשוטים דמויי אומיל עם עורקים מקבילים עד ל-20 ס"מ מאורכם.

ו. ההתרבות הממשיית. ההתרבות היא רק על-ידי זרעים.

ix. א. בעלי חיים זוללים או מזיקים. נרשמה התקפה של טרמיטים ההורסים את העץ, אולם אלה טרם הוגדרו.

ב. טפילים צמחיים. אין נתונים.

ג. מחלות. אין נתונים.

x. היסטוריה. הדום המצרי נסקר לראשונה בעקבה על-ידי הרט; הוא מציין כי "ללא ספק, הוא היה לפנינו נפוץ יותר והקיף את סיני ואולי אף הגיע עד ים המלח. מעניין יהיה למסור כמה חתכים של דקלים מאובנים, שנמצאו בגור, לבדיקה מיקרוסקופית" (2).

הדום המצרי נחשב לשריד פליאו-אפריקאי (סודני) של צמחייה עשירה, שהתקיימה בארץ ישראל בתקופות האוליגוקן והמיאוקן והוא מסוגל לחיות כאן בזכות הטמפרטורות המיוחדות ותנאי הקרקע (5).

רשימת ספרות. ראה עמוד 158.

# איִקְלוֹם אִיקְלִיפְטוֹסִים בְּנֶגֶב הַצִּפּוֹנִי \*

ד. חת,

המחלקה לחקר היער, המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות, אילנות.

מאמר זה מביא סיכומי התפתחות של מיני איקליפטוס שונים בתנאי הנגב הצפוני לאחר 7—8 שנות גידול, וכן המלצות על המינים המתאימים לנטיעה בקנה מידה רחב יותר. סיכום ראשון בנושא זה נעשה לפני 4 שנים, על-ידי קרשון (4). סיכומים אחרים, הקשורים באיקלום איקליפטוסים בארץ, פורסמו על-ידי קפלן (1) וחת (2).

בשנים 1953—1955 ניטעו על-ידי האגף ליעור, מינים שונים של איקליפטוס בשתי חלקות ניסיון בנגב הצפוני: סנאים — כ-12 ק"מ צפונית מערבית בבאר-שבע, ומרחבים (בשיתוף עם הקק"ל) כ-2 ק"מ צפונית-מזרחית מקיבוץ אורים. מטרת הניסויים היתה לברר את המינים המוצלחים ביותר של איקליפטוס מבחינת עמידות בפני תנאי הגידול הקשים, וכושר התפתחות לכדי עץ מבוגר, גבוה ויציב.

תנאי האיקלום בבאר-שבע הוזכרו במאמר קודם ב"ליערן" (2) העוסק באיקלום קווארינות באזור. כדאי להזכיר שכמות המשקעים השנתית הממוצעת בבאר-שבע הוא 200 מ"מ בשנה. מעניינות גם כמויות המשקעים המוחלטות שירדו בבאר-שבע בשנים האחרונות: 1953—54 עד 1961—62 שהן למעשה (בקירוב) כמויות המשקעים שלהן זכו העצים, שנוסו בחלקות הניסיון. ואלו הן הכמויות (במ"מ):

1953—54	54—55	55—56	56—57	57—58	58—59	59—60	60—61	61—62
214	190	221	293	102	163	85	185	145

תנאי האיקלום באורים דומים לאלה שבבאר-שבע כשכמות המשקעים השנתית הממוצעת היא כאן 209 מ"מ.

הקרקע בחלקות הניסיון היא חמרה חולית ממקור איאולי (לס) העשירה בגיר והמאפיינת שטחים נרחבים באזור האירגורטורני (האזור הסטפי) של ישראל. ה-pH של קרקע זו הוא בסביבות 8 והצמחיה הטבעית מאופיינת על-ידי חברת האכילאה הערבית.

מיני האיקליפטוס השונים גודלו במשתלה, בעציצים, במשך עונה אחת. לאחר הכנת הקרקע על-ידי חריש ניטע כל מין לרוב בשתי חלקות (חזרות), 30 עץ לחלקה. הרווחים בין העצים היו  $3 \times 3$  מ'.

באוקטובר 1953	ניטעו 33 מינים בסנאים.
בינואר 1954	" 20 " במרחבים.
בפברואר 1955	" 9 " נוספים בסנאים.

במשך השנתיים הראשונות הושקו השתילים 4 פעמים בשנה, בערך 20 ליטר מים לעץ בהשקאה אחת. נוסף על כך נעשה פעם עד פעמיים בשנה, חריש דסקוס, ובשנים הראשונות גם עדור מסביב לעצים. לא ניטעו מילואים.

\* מפרסומי המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות, סדרה ה', 1962, מס' 294.

טבלה מס' 1 מציינת את תוצאות ההתפתחות בסנאים (נטיעת 1953), במרץ 1962.

טבלה מס' 2 מציינת את תוצאות ההתפתחות במרחבים במאי 1962.

טבלה מס' 3 מציינת את תוצאות ההתפתחות בסנאים (נטיעת 1955), באפריל 1962.  
מצב העצים, חיותם וצורתם חולקו לדרגות כדלקמן:

מצב	חיות	צורה
t — עץ	+ — טוב	+ — זקוף
s — שיח	m — בינוני	m — בינוני
	— — עלוב	— — עקום

שעה שמעיינים בטבלאות אלו, מתבלטת ביותר העובדה שאותם מינים (למשל א. אוקסידנ-טלים) מתפתחים בצורה שונה בהתאם למועד נטיעתם. מטבלה 1 ו-3 אנו למדים על הבדלים גדולים בהתפתחות אותם המינים. ייתכן איפוא שמועד הנטיעה השפיע ביותר על כמות המים המוחלטת שעמדה לרשות הצמח בחדשים הראשונים, המכריעים, לקיומו בשטח. הנטיעה שנעשתה בסנאים באוקטובר 1953, זכתה למנת גשמים נורמלית (כ-200 מ"מ בעונה). מנובמבר 1953 ועד אפריל 1954 ירדו במקום הכמויות הבאות במ"מ (הכמויות חושבו לפי הכמויות שירדו בבאר-שבע ובגילת):

נוב. (53)	דצמ. (53)	ינואר (54)	פבר. (54)	מרץ (54)	אפריל (54)
40	75	15	45	10	15

מצד שני — הנטיעה, שנעשתה באותו מקום בפברואר 1955, נפגעה על-ידי בצורת קשה. אמנם חדשי נובמבר ודצמבר 1954 היו גשומים (בהתאמה 35 מ"מ ו-120 מ"מ), אולם ינואר 1955 היה יבש (10 מ"מ) וניראה ששיכבת הקרקע העליונה התיבשה במשך חודש זה. בפברואר, בו נעשתה הנטיעה, לא ירדו גשמים כלל. במרץ ירדו 10 מ"מ ובאפריל 10 מ"מ גשם. כלומר למעשה כמעט שלא עמדו לרשות השתילים כל משקעים עד לנובמבר 1955. מתקבל איפוא על הדעת שההתפתחות החלשה של המינים, שניטעו בפברואר 1955, מקורה במיעוט המשקעים שבשנת הנטיעה.

אף מטבלאות 1 ו-2 ניתן להסיק על השפעת מועד הנטיעה וחלוקת הגשמים לגבי התפתחות אותם המינים, אם כי כאן ניראה שהשפעה זו בולטת פחות. במרחבים המרוחקת מסנאים כ-15 ק"מ ירדו בעונת 54—1953 כמויות משקעים דומות לאלו שבסנאים. נראה איפוא שהסיבה לפיגור בהתפתחות נעוצה בפיגור שבמועד הנטיעה בהשוואה לסנאים. הנטיעה במרחבים החלה בינואר 1954 לאחר שכבר ירדו כ-2/3 מן המשקעים של אותה עונה.

מן הראוי לציין נקודה חשובה אחרת והיא חלוקת המשקעים במשך שנות הניסיון. בהתאם לרשום בתחילת המאמר אנו רואים שכמות המשקעים, שירדה במשך ארבע השנים הראשונות, היתה רבה יותר מזו שירדה בארבע השנים האחרונות. שנת 1959/60 היתה שנת מינימום (85 מ"מ) למשקעים שירדו בבאר-שבע. מכאן יובנו ההבדלים שבין תוצאות ההתפתחות, כפי שנרשמו בסקר הראשון (4), לאחר 4 שנות גידול, לבין התוצאות שנרשמו בשנת 1962 לאחר ארבע שנות בצורת ושנה אחת המתקרבת לשנת משקעים נורמלית. גם התנאים הקשים, שבהם התפתחו העצים, מגבירים עוד יותר את ההערכה לכושר עמידות של אותם המינים, שנתגלו כמוצלחים וכיציבים ביותר. מן העיון בטבלאות ההתפתחות ותוך תשומת לב לנקודות שהוזכרו

טבלה 1  
תוצאות התפתחות של עצים בני 8 בסנאים  
Characteristics of 8 year-old trees at Snaim

מס' סדורי Plot No.	המין Species	מספר העצים Number of trees	קליטה Survival %	מצב Habitus	חיות Vigour	צורה Form	גובה (מ') Height (m.)	ק.ג.ת. (ס"מ) B.H.D. (cm.)
1	<i>E. astringens</i>	32	53	t	+	+	3.7—10.8	3—11
2	<i>E. Behriana</i>	26	43	t	—	—	0.6—6.9	0—10
3	<i>E. Brockwayi</i>	34	57	t	+	+	2.7—8.7	2—12
4	<i>E. caesia</i>	3	5	t	—	—	0.8—1.5	0—1
5	<i>E. calycogona</i>	40	67	s	m	m	1.0—4.8	0—8
6	<i>E. coolabah</i>	8	27	t	—	+	0.9—4.4	0—6
7	<i>E. dealbata</i>	14	23	s	—	m	0.8—4.1	0—6
8	<i>E. dumosa</i>	32	53	t	m	—	1.6—6.6	2—8
9	<i>E. dundasi</i>	35	58	t	+	+	0.8—8.5	0—9
10	<i>E. Dwyeri</i>	10	17	t	—	m	0.8—3.6	0—5
11	<i>E. eremophyla</i>	11	37	t	m	m	1.7—4.3	1—6
12	<i>E. erythrocorys</i>	9	30	t	m	+	2.5—4.6	3—8
13	<i>E. falcata</i>	35	58	t	+	m	2.3—8.2	2—10
14	<i>E. fruticetorum</i>	30	50	s	m	m	1.6—6.3	1—6
15	<i>E. Gardneri</i>	2	7	t	—	m	5.2—6.5	5—8
16	<i>E. gracilis</i>	31	52	s	m	—	1.8—5.5	1—6
17	<i>E. hemiphloia</i>	45	75	t	+	+	1.4—6.4	0—6
18	<i>E. intertexta</i>	48	80	s	+	m	0.9—6.4	0—10
19	<i>E. leptophylla</i>	29	48	t	m	m	1.3—7.0	0—9
20	<i>E. leucoxyton</i>	46	77	t	+	m	1.4—6.4	1—10
21	<i>E. macrocarpa</i>	11	18	s	—	—	0.8—2.3	0—2
22	<i>E. melanoxylon</i>	37	62	t	m	m	0.9—5.7	0—8
23	<i>E. occidentalis</i>	41	68	t	+	m	4.1—10.5	4—14
24	<i>E. oleosa</i>	42	70	s	+	—	1.8—6.5	1—7
25	<i>E. platypus</i>	44	73	s	m	—	1.6—5.0	0—5
26	<i>E. populifolia</i>	36	60	t	+	m	1.1—6.7	0—9
27	<i>E. pruinosa</i>	21	35	t	—	m	1.3—3.7	0—4
28	<i>E. sepulcralis</i>	—	—	—	—	—	—	—
29	<i>E. sideroxylon</i>	34	57	t	—	m	0.8—5.1	0—8
30	<i>E. Stricklandi</i>	34	57	t	+	+	1.1—5.8	0—10
31	<i>E. torquata</i>	33	55	t	+	+	2.2—5.2	2—7
32	<i>E. viridis</i>	40	67	s	+	—	1.3—6.2	0—7
33	<i>E. Wandoo</i>	37	62	t	m	m	0.9—4.5	0—9

טבלה 2  
תוצאות התפתחות של עצים בני 8 במרחבים  
Characteristics of 8 year-old trees at Merchavim

מס' סדורי Plot No.	המין Species	מספר העצים Number of trees	קליטה Survival %	מצב Habitus	חיות Vigour	צורה Form	גובה (מ') Height (m.)	ק.ג.ת. (ס"מ) B.H.D. (cm.)
1	<i>E. Behriana</i>	32	55	t	m	m	1.2—7.8	0—10
2	<i>E. Brockwayi</i>	19	63	t	+	+	2.4—10.5	2—11
3	<i>E. caesia</i>	—	—	—	—	—	—	—
4	<i>E. calycogona</i>	13	43	s	—	—	2.4—4.8	3—6
5	<i>E. dealbata</i>	16	28	t	—	m	0.5—3.0	0—3
6	<i>E. dwyeri</i>	6	11	t	—	m	1.1—4.3	1—7
7	<i>E. falcata</i>	20	33	t	m	m	2.5—8.3	2—12
8	<i>E. gomphocephala</i>	6	21	t	—	m	1.8—4.4	1—6
9	<i>E. hemiphloia</i>	27	45	t	m	m	1.3—5.7	0—8
10	<i>E. intertexta</i>	38	78	s	m	m	0.8—4.4	0—5
11	<i>E. leucoxydon</i>	14	47	t	m	m	1.8—5.6	1—7
12	<i>E. melanoxydon</i>	16	55	t	m	m	1.0—7.0	0—11
13	<i>E. occidentalis</i>	30	52	t	+	m	3.5—10.2	3—14
14	<i>E. oleosa</i>	35	59	s	+	—	1.5—5.5	1—6
15	<i>E. populifolia</i>	32	80	t	+	m	0.6—8.8	0—17
16	<i>E. pruinosa</i>	10	33	t	—	—	0.4—2.5	0—4
17	<i>E. sepulcralis</i>	—	—	—	—	—	—	—
18	<i>E. sideroxydon</i>	9	16	t	—	m	2.7—5.8	3—7
19	<i>E. viridis</i>	11	28	t	—	m	1.0—5.0	0—6
20	<i>E. Wandoo</i>	31	52	t	+	m	0.9—4.3	0—7

טבלה 3  
תוצאות התפתחות של עצים בני 7 בסנאים  
Characteristics of 7 year-old trees at Snaim

מס' סדורי Plot No.	המין Species	מספר העצים Number of trees	קליטה Survival %	מצב Habitus	חיות Vigour	צורה Form	גובה (מ') Height (m.)	ק.ג.ת. (ס"מ) B.H.D. (cm.)
1	<i>E. albens</i>	57	95	t	+	m	0.6—3.8	0—4
2	<i>E. bicolor</i>	38	63	t	m	—	1.1—3.0	0—4
3	<i>E. camaldulensis</i>	32	71	t	+	+	1.4—4.4	0—6
4	<i>E. Froggattii</i>	29	48	s	m	—	0.7—2.7	0—2
5	<i>E. gomphocephala</i>	29	48	t	m	m	1.3—3.3	0—3
6	<i>E. occidentalis</i>	14	23	t	m	m	0.9—4.9	0—7
7	<i>E. oleosa</i>	9	60	s	+	—	1.6—4.5	1—6
8	<i>E. siderophloia</i>	6	20	t	—	m	0.6—2.0	0—1
9	<i>E. woollsiana</i>	17	56	s	m	m	1.6—3.6	1—4

בדיון, ניתן לסכם את המינים הבאים כמוצלחים ביותר בשתי חלקות ניסיון אלו (לפי סדר עדיפותם):

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. <i>E. occidentalis</i> | 5. <i>E. populifolia</i> |
| 2. <i>E. astringens</i>   | 6. <i>E. Stricklandi</i> |
| 3. <i>E. Brockwayi</i>    | 7. <i>E. torquata</i>    |
| 4. <i>E. dundasi</i>      |                          |

המינים *E. leucoxydon* ו-*E. raicata* שצוינו על ידי קרשון (4) כמבטיחים, לא התפתחו בצורה המקווה. בין עצי השיחים, העמידים ביותר הם:

1. *E. oleosa*
2. *E. intertexta*

אל שורת מיני העצים המוצלחים, עלולים להתווסף במשך הזמן עוד מספר מינים, שכיום קשה עדיין לקבוע נתונים לגבי התפתחותם, ואלה הם: *E. hemiphloia* ו-*E. albens* זון אוסטרלי של *E. camaldulensis* ממקור בלתי ידוע, העמיד בפני גיר. כאן המקום להזכיר שא. קמלדולנסיס הרגיל ניטע תחילה באזור הלס דל המשקעים בקנה מידה רחב, אך במשך הזמן נתגלה כבלתי מתאים לאזור זה. כיוצא בזה גם א. גומפוצפלה הכזיב את התקוות שתלו בו במקומות אלה. ניתן אפוא לסכם שמספר מינים של איקליפטוס יצליחו להתפתח באזור זה, שבו יורדים 200—350 מ"מ גשם בשנה וניתן כבר עתה לנטוע אותם בקנה מידה רחב יותר.

ספרות

1. קפלן, י. — גן האקלום בגילת. ליער 7 (3—4), 1957.
2. קרשון, ר. — אקלום עצי קווארינה (תוצאות ראשוניות). ליער 12 (2), 1962.
3. Heth, D. — Eucalypt introduction trials (Preliminary results). *Leaf. For. Res. Inst. Ilanot No. 17*, 1961.
4. Karschon, R. — Eucalypts for dry area. (Docum.) 3rd Session Working Group on Eucalyptus, *FAO J. Subcomm. Med. For. Probl. Madrid 1958*, 1958.

## הדברת טוואי-התהלוכה של האורן בהרי יוהדה בשנת 1961/62

י. ברות

מחלקת היעור, קק"ל, אשדוד.

א. כללי

טוואי-התהלוכה של האורן הנו מזיק המצוי בארץ שנים רבות והתוקף עצי אורן בלבד. עד לפני כ-10 שנים עדיין היו נזקיו מועטים ולא חייבו מלחמה והדברה שיטתיים, אולם לאחר מכן גדלה אוכלוסייתו בממדים עצומים והיה הכרח לעבור להדברה בכל האמצעים. בחורף 1961/62, למרות פעולות הדברה רבות, היה המזיק מצוי ברוב חלקות האורן במחוז המרכז, אם כי בריכוזים קטנים יותר מאשר בשנים הקודמות.

הנזלים מכרסמים במחטי האורן וגורמים להם נזק ניכר. עץ אורן בן 8—10 שנים בגובה 12—15 מ', המשכן 4—5 קנים, ייראה בסוף העונה מעורטל מעלים. בעצים מבוגרים אין הנזק בולט ביותר, מאחר שאינו טעון מספר כה רב של קנים שיהא כנחם לחסל את כל העלים.

נוק נוסף הנגרם ע"י הזחל הוא פגיעתו בבריאות האדם. השערות העוטפות את הזחלים מכילות רעל, שבבואו במגע עם גוף האדם הוא גורם לגרויים ופריחה.

מתוך למעלה מ-3000 ימי עבודה, שהושקעו בהדברת הטוואי במשך השנה שחלפה, היה רק מספר מקרים מועט שאנשים נעדרו מהעבודה כתוצאה מפגיעת הטוואי, וזה עקב אמצעי הזהירות שנקטו העובדים בשנים האחרונות.

הדברת טוואי התהלכה של האורן בקיעת הזחלים מהביצים נמשכת שבועות אחדים, דבר המקשה על ביצוע ההדברה ומצריך ריכוז של פועלים וציוד בעונה קצרה יחסית.

1. הדברה בידים: קבוצות פועלים סורקות חלקת יער, עוברות לאורכו וכל ענף הטעון קן נגום במזמרה. את הקינים מרכיזים בפח וכשהוא מתמלא מריקים אותו לתוך בור, שורפים את החומר וקוברים את השאירים תחת שכבת אדמה בעובי 30 ס"מ. לכל קבוצה כזו צמוד מרסס גב עם חומר הדברה כימי (ע"מ לא לפגוע במזמרה בצמרת העץ), בו משתשים בריסוס קינים היושבים בצמרות העצים, אשר אותן אין לגזום.

יתרונות הדברה זו: בטחון מוחלט שכל קן גלוי לעין יושמד.  
חסרונות:

- (1) משך זמן העבודה ארוך מאוד.
- (2) מצריכה כוח אדם רב ובתקופה קצרה.
- (3) אפשרית רק בעצים עד 4 מ' גובה.

לשכלול השיטה:

- (1) רצוי לחלק את הקבוצות ל-10 איש כ"א ובראשם אחראי.
- (2) להעסיק פועלים קבועים.

2. הדברה כימית: (א) מהקרצע. (ב) מהאוויר.

א. הדברה מהקרצע: השימוש בתחילת העונה היה כמו בשנים קודמות: "דיאלדרכס" 2% + שמן קיצי 1%. לאחר בדיקת חומרי קטילה אחרים, התברר שהשימוש בחומרים אחרים בריכוזים קטנים הרבה יותר, יעילים באותה מידה. בחודש ינואר עברנו להדברה בחומרים "גובן" ו"פוסמידון" — שניהם בריכוזים קטנים 0.2—0.3. מחיר יחידה של חומרים יקר ביותר, אך שימוש בריכוז נמוך הופכו לזול בהשוואה לדיאלדרכס. כוח הקטילה בשני החומרים שווה. "הגובן" מתפרק תוך 48 שעות. לפיכך השפעתו על השמדת אויבים טבעיים קטנה. לעומת זה המגבלה היא שהתפרקותו המהירה אינה משפיעה על הזחל, במידה שהזחל לא יצא לכרסם במשך יומיים בגלל גשם, קור או סיבות אחרות.

ה"פוסמידון" חומר סיסטמי, התפרקותו איטית יותר, הוא חודר לרקמת העץ. ההדברה נעשתה במרססי גב מוטוריים ובמרססי יד. בלחץ חזק ניתן סילון דק בכוונה לפגוע פגיעה ישירה בקן תוך מיעוט פגיעה באויבים טבעיים של המזיק.

ב. הדברה מהאוויר: נערך ניסוי להדביר מהאוויר ע"י הליקופטר. נבחרה חלקה מבוגרת בחולדה, בת 200 דונם, עצים בני שלושים שנה ובגובה 20—25 מ'. לשם ביקורת לקחנו במשמר דוד חלקה נוספת בת 50 דונם הנטועה עצים בני 8 עד 10 מ' גובה. החלקות רוססו ב"פוסמידון", 250 גרם לדונם + 2 ליטר סולר. חלקת משמר דוד נחלקה לשנים, חלק בריכוז הנ"ל וחלק בריכוז של 400 גר' לדונם + 1 ליטר סולר.

טבלה מס' 1 : מחיר והוצאות ל-10 דונם הדנרת טוויי התהלוכה.

מס' התוצרת	מס' הקנייה	גובה ושיעור	שעות העבודה	ש.ע. במסמך להבות	ל"י	דאבלדנס, גרם	גובה, פוסטמיון גרם	ל"י	15% פיקוח ל"י	מס' התוצרת
חוקה	1250	עד תשי"ד 5-15 מ'	30	45.—	56.—	5000	1200	32.80	7.40	96.20
"	950	" " "	30	45.—	56.—	5000	1200	32.80	7.40	96.20
"	1350	" " "	30	45.—	56.—	5000	1200	32.80	7.40	96.20
בינונית	640	" " "	11	16.50	3.00	4000	400	5.00	2.—	22.00
קטנה	104	" " "	11	16.50	3.00	4000	400	5.00	2.—	22.00
בינונית	640	" " "	11	16.50	3.00	4000	400	5.00	2.—	22.00
קטנה	104	" " "	11	16.50	3.00	4000	400	5.00	2.—	22.00
בינונית	330	עד תשי"ז 3-5 מ'	30	45.—	56.—	5000	1200	32.80	7.40	96.20
קטנה	60	" " "	30	45.—	56.—	5000	1200	32.80	7.40	96.20
קטנה	250	" " "	11	16.50	3.00	4000	400	5.00	2.—	22.00
קטנה	100	" " "	11	16.50	3.00	4000	400	5.00	2.—	22.00
מס' ס"ה			41	66.25	3.40	600	2.58	83.08		

הערות :

1. יום עבודה פועל יום 12 ל"י, ממוצע פועל קבוע ופועל מקצועי + תובלה + תוספת טוצאלית + אמורטויזציה של הכלים : מזמרות וכד'. מוססי גב 30 א"י ליום.
2. יום עבודה פועל ריסוס גב 12.30 ל"י, יום עבודה פועל ריסוס מוטורי 16.— ל"י, מחיר השמן הקניי 1.— ל"י הקניי.
3. יום עבודה פועל ריסוס מוטורי 16.— ל"י, מחיר השמן הקניי 3.50 ל"י הקניי.
4. מחיר השמן הקניי 1.— ל"י הקניי.
5. מחיר השמן הקניי 1.— ל"י הקניי.
6. מחיר השמן הקניי 12.80 ל"י הקניי.
7. מחיר השמן הקניי 11.7 א"י הקניי.
8. תוספת 15% פיקוח ממחיר יע"ס כללי (כולל פיקוח רכב).
9. מחיר המאטורול 6.50 ל"י הקניי.

ביקורות ספירה נעשו שבוע ושבוועיים לאחר הריסוס. במשמר דוד נמצאו כל הקינים מתים. את הקינים הגבוהים ביער חולדה אי אפשר היה לבדוק, אולם סביב העצים נמצאו זחלים מתים. קינים בהישג יד נמצאו בתוך היער המבוגר חיים. יש להניח שמהצמרת ועד שמונה מטר למטה ממנה נפגעו כל הקינים.

יתרונות ומגרעות בהדברה כימית:  
יתרונות:

1. אפשרות להגיע לחלקי עץ שאין להגיע אליהם בהישג יד.
2. ריסוס אווירי — התגברות על שטחים גדולים בזמן קצר.

מגרעות:

1. סכנת השמדת אויבים טבעיים.
2. יוקר רב של הדברה מהאוויר.
3. ביזבז רב של חומר.
4. שטיפה ע"י גשם (מגבלה של כל ריסוס).
5. ניידות קשה (כתוצאה ממשקל כבד) בתוך חלקה צפופה.

3. הדברה ביאולוגית:

השנה נוסו שני סוגי הדברות ביאולוגיות בקנה מידה לא מעבדתי:

1. ע"י המכון הלאומי והאוניברסיטאי פוזרו בשטח נבגי וירוסים. נבגי הוירוסים פוזרו בחלקה מבודדת שלא קבלה שום טיפול אחר. עד ירידת הזחלים להתגלמות לא נראו תוצאות.
  2. ע"י המכון לחקר היעור בשיתוף עם חב' לוקסמבורג בוצע ריסוס ב"ביאוטרול". השימוש בביאוטרול נעשה בשני שלבים: א. ריסוס חלקת הדגמה בנשל הראשון עד השלישי. התוצאות היו מצוינות. הקטילה היתה כ-90% ויותר.\*
  - ב. ריסוס חלקות גדולות בנשל השני עד הרביעי. אף ניסוי זה נתן תוצאות טובות המראות שבכמות של 600 גר' לדונם אפשר להתגבר על הטוואי (כשמדובר על כמות לדונם הכוונה ל-30 עצים בינוניים בגובה 4 מ' כשכולם נגועים).
  - ג. לאחר התוצאות החיוביות הנ"ל עברנו לריסוס בקנה מידה רחב יותר בעזרת הפועלים שלנו וללא פיקוח אנשי המחקר. (הפיקוח העיקרי הוא לגבי צורת הריסוס וכיסוי העץ). התקופה — סוף 4 (נשל), התחלת ה-5. במשך 5—6 שבועות לא נראו תוצאות ולא ניכרה השפעה על הזחלים (אם כי האכילה היתה קטנה).
- תמותת הזחלים החלה קרוב לחדשיים מיום הריסוס, מה שעורר ספק ביחס לגורם התמותה. זחלים מתים נלקחו לבדיקת גורם המוות ונתברר שהגורם הוא בפגיעה ע"י החידקים בהשפעת הריסוס.

יתרונות וחסרונות בריסוס הביאוטרול  
יתרונות:

- א. אפשר ורצוי להתחיל בשלבים המוקדמים ביותר — מיד לאחר הבקיעה המלאה של הביצים. זאת מאחר שבלאו הכי הריסוס הוא של העץ כלו.
- ב. החומר פגיע לגבי טוואי התהלכה בלבד ואין בו משום סכנה לחייהם של חרקים מועילים.

חסרונות:

ריסוס מלא של העץ מיקר את העבודה והחומר.

\* הדברת טוואי התהלכה של האורן בעזרת חיידק. י. מור, י. הלפרין, ע. נבון. "השדה" מ"ב, ט.

בעיקרה בוצעה העבודה ע"י פועלים בעבודת יד. ההבדלים בהספקים גדולים ביותר. החל מ-2.8 ד' ליום עבודה ועד 15 דונם, בהתאם למידת הנגיעות. ההספק היה נמוך בחלקות בהן נאלצו לעבוד פעמיים. ההספקים מותנים:

- א. במספר הקינים בדונם.
- ב. בצפיפות העצים בדונם.
- ג. באפשרות תנועה בחלקה: שיפוע, חלקה קדומה וכד'.
- ד. בגובה העצים.

ההוצאות לדונם נעות בין 0.8 ל"י עד 2.5 ל"י לדונם.

ההספקים במרסטי גב: בחלקות שגובה העצים הוא למעלה מ-3 מ' עבדו רק במרסס גב. ההספקים: 10.1 דונם ליום עבודה ולמעלה מזה. המחיר 1.2—2.7 ל"י לדונם. (חישוב המחיר כולל: י"ע, הסעה, פיקוח, חומר אמורטיזציה וכד'). המגבלה העיקרית היא שאין ביטחון שהחומר המרוסס יפגע בקן, לכן ההדברה אינה שלמה. ההספק הנמוך נובע בעיקרו מהקושי בתנועה בשטחים צפופים ובמדרונות חזקים.

מרססים מוטוריים: במרססים מוטוריים השתמשו בחלקות שגובה העצים הוא מ-5 מ' ומעלה, ההספק — 22.5 דונם ליע"פ והמחיר 1.3 ל"י לדונם. המגבלה העיקרית, שאין ביטחון שהחומר יגיע לקן.

ריסוס מהאוויר

יתרון: ההספקים עצומים.

מגרעות: 1. יוקר (9 ל"י לדונם). 2. הדברה חלקית בריסוס עצים עתיקים גבוהים.

סיכום והמלצות

1. שיטת המלחמה הבדוקה היא עבודת היד בקבוצות של 8—10 איש והפיקוח טוב כאשר מרסס אחד מצורף לקבוצה כזו, להוציא את המגבלה שאפשר לעבוד רק בחלקה שהעצים אינם עולים על 5 מ'.
2. הדברה כימית הכרחית לחלקות בעלות עצים גבוהים.
3. מרססים מוטוריים — להגביל שיטה זו מאחר שיעילותם מוגבלת. סילון החומר איננו חודר לכל שכבות העלווה. במידה שיתגברו על קושי זה, אפשר להשתמש במרססים מוטוריים.
4. ריסוס מן האוויר יעיל, אך אינו מעשי בגלל מחירו הגבוה.
5. ההדברה בביאורול — התוצאות הסופיות החיוביות של חומר זה מחייבות להגדיל את מרחב ההדברה בשנה הבאה בחומר זה משום היותו סלקטיבי.
5. ליצור חגורה סביב האזור הנגוע בארץ למניעת התפשטות נוספת.
7. במידה שההתקפה בשנה הבאה תהיה קטנה, אפשר לחסוך בהוצאות ע"י הדברה חלקית במקומות נגועים מאוד ובעיקר בגבולות ולדחות בשנה חלקות נגועות מעט.
8. להעביר חוזרים ולהרבות פעולות הסברה ביישובים, מועצות, תנועות נוער ובתי ספר, להדביר בעונה באותן החלקות שאין הקק"ל מגיעה שם.

הבעת תודה

לבסוף יש להודות לצוות העובדים שעשה את עבודתו באמונה למרות הקשיים. כ"כ יש להודות למחלקה להגנת הצומח, לד"ר וורמש וכן למחלקה לחקר היעור על עזרתם.

# הדברת יקרונית האקליפטוס על-ידי ריסוס בימי \*

מ. צ'ודנוף, י. א. שפטר, 2

מבוא

יקרונית האקליפטוס (*Phoracantha semipunctata* Fabr.), שבית היותה הטבעי באוסטרליה. חדרה לישראל לפני כ-20 שנה. מזיק זה מסוגל להיטפל לעצי אקליפטוס חיים, בעיקר במטעים הגדלים באדמות דלות, אולם הנזקים החמורים ביותר נגרמים לעצים בלתי מקולפים מיד אחרי כריתתם. נוימרק (8) וביטנסקי-זלץ ונוימרק (3) תיארו את התפתחות הזחל והגולם ואת המחזור השנתי של חרק זה והציעו שיטות שונות של הדברה.

עשרות אלפי עמודים ותומכים מאקליפטוס עגול ובלתי מקולף מוכנסים מדי שנה לשימוש. הדרישה הגדולה ביותר קיימת לסמוכות במטעי בננה. מכיון שהנוק הבולט ביותר, המגביל את תקופת השימוש האפשרית בסמוכות אלה, נגרם על-ידי נבירת מינהרה בעצה על-ידי הזחל, ישנו עניין רב בפיתוח שיטה זולה ויעילה למניעת ההתקפה.

קילוף ביד או במקלף עשוי להביא לחיסול התופעה. אבל הוצאות הקילוף גדולות ללא שיעור בהשוואה לערכה הנמוך יחסית של התוצרת. כמו-כן אפשר לחטא צרורות של ענפי אקליפטוס על-ידי הנחתם ליום-יומיים באמבטיה המכילה חומר חיטוי נמס במים (6). ישנם כמה חמרים כימיים יפים למטרה זו. שיטה זו יעילה מאוד ומהווה תחליף לקילוף ונותנת הגנה טובה בפני יקרונית האקליפטוס ומזיקים אחרים ופטירות רקבון. אולם קוני תומכי הבננות עדיין אינם מוכנים לשלם את המחיר עבור הגנה נוספת זו. אפשרות שלישית, שעדיין לא נוסתה בארץ, היא ריסוס מידי של עצים כרותים בחמרים כימיים אשר ירחיקו או ירעילו את החרק או את ביציו וזחליו. אין צורך שיעילותו של חומר כימי כזה תארך יותר מחדשיים-שלושה, כלומר עד אשר תפחת תכולת הרטיבות של אזור הקליפה והקמביום בגלל התיבשות העץ, במידה כזו שלא תאפשר עוד את התפתחות הביצים.

ניסוי מוקדם בכיוון זה סוכם על-ידי קובל, (7) שהוכיח, כי ריסוס או טבילה של עצים כרותים בתמיסה "גמה איסומר" ( $\gamma$  isomer) של "בנזן הכסכלוריד" (benzene hexachloride) BHC בריכוז 0.5% בסולר היה יעיל ביותר נגד התקפת חיפושית האמברוויה. עבודות מאוחרות של רונול ואחרים (9), פרנציה (4), הטריק ומוזס (5) ובלדבין (1) הראו כולן את עליונותו של ה-BHC בהגנה על עצים כרותים ירוקים נגד חיפושיות הקליפה וקודחי העץ. לאור התוצאות המצוינות לעיל בשימוש ב-BHC הוחל בארץ בניסוי, כדי לקבוע את יעילותו של חומר זה בחיסול או בהקטנת הנזקים הנגרמים לעצי אקליפטוס כרותים על-ידי התקפת היקרונית.

שיטות הניסוי

מכיוון שה"גמה איסומר" של ה-BHC מהווה את החומר הפעיל (2), השתמשנו בתכשיר

\* מפרסומי המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות, סדרה ה', 1962, מס 293.

(1) המחלקה לחקר היער, המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות, אילנות.

(2) מחלקת היער, קק"ל, קרית-חיים.

מסחרי מזוקק בשם "לינדיין", המכיל 99% "גמה איסומר", להכנת חומר הריסוס. ה"לינדיין" הומס בסולר בתכולה של 0.5% חומר פעיל.

השתמשו במרסס גינה קטן, המסוגל לרסס כ-600 מ"מ"ע בדקה. ניתנו בערך 4 ליטרים של תמיסה זו לכל מ"ע עץ. לריסוס ערימה בת 15 תומכי בננות היה צורך ב-30 שניות כדי להגיע לכיסוי הדרוש, בעוד שכל תומך לבדו דורש 6 שניות של ריסוס כדי להרטיב את כל השטחים.

תומכי הבננה, בהם השתמשו בניסוי זה, בקוטר של 4-3 ס"מ במרכזם ובאורך של 2.5 מ', נתקבלו מענפי אקליפטוס המקור מגידול חדש ביער חדרה, שנכרתו ב-12.6.62-11. העמודים, ששימשו לטיפולים השונים, קוטרם במרכזם היה 12 ס"מ, כולל הקליפה, ואורכם 1.80 מ'. הם נכרתו באותו היער ב-19.6.62.

מלבד קביעת מידת הרעליות של "לינדיין" לגבי יקרונית האקליפטוס, נבחנו טיפולים שונים על מנת לקבוע: (1) את אורך ההוות המותרת מכריתת עץ עד לריסוס; (2) אם יעילות הטיפול הכימי תשתנה בצורה כלשהי במקרה שהעצים מועברים למקום אחר זמן מה אחרי הריסוס; (3) הגודל המקסימלי של הערימה שיאפשר כיסוי משביע רצון והקטנת הנזק עד למינימום הרצוי.

בכל טיפול השתמשו בערימות של 25 תומכי בננה ב-3 חזרות או 75 תומכים לכל טיפול (כמה ערימות הכילו פחות מ-25 תומכים, ראה טבלה מס' 1, עמוד 154). ריססנו גם ערימה גדולה אחת שהכילה 92 מקלות. העמודים, מאידך, רוססו אחד-אחד, 15 עמודים בכל טיפול. כל הערימות והעצים הנ"ל סודרו במגרש ניסויים שהוכן למטרה זו בתוך היער, בו נכרתו העצים, שלפי המשוער היתה שם אוכלוסיה גדולה של יקרונית האקליפטוס.

הטיפולים השונים של תומכי בננה היו כדלקמן:

טיפול מס' 1:	ערימות ביקורת שלא רוססו.				
2:	ריסוס 24 שעות אחרי הכריתה.				
3:	7 ימים אחרי	"			
4:	14 "	"			
5:	24 שעות אחרי הכריתה והעברה מיידית למקום אחר.				
6:	24 " "	"			
7:	14 ימים	"			
8:	14 " "	"			
9:	24 שעות	"			

הטיפול אחרי הריסוס היה זהה במקרה של טיפולים מס' 1-4 דלעיל. אף על פי שאפשר לספור את חורי החדירה של הוחל ולקבוע לפיהם תוך כמה שבועות את יעילות הטיפולים השונים, נראה כי בסיס מהימן יותר ישמשו מספר חורי הגיחה של היקרונית הבוגרת. חורי גיחה נספרו בתומכי בננה 107 ימים אחרי הכריתה ובעמודים 100 ימים אחרי הכריתה. תקופה זו, מיוני עד ספטמבר, חלה בחדשים החמים ביותר של השנה עם טמפרטורות אופטימליות להתפתחות שלבי המחזור של היקרונית. הזמן הדרוש מהתפקעות הביצים ועד לגיחת 50% של הבוגרים הוא 98 ימים בטמפרטורה של 26.5 מעלות צלסיוס (3). מספרי חורי הגיחה של הבוגרים שניתנו בטבלאות 1 ו-2, (עמוד 154), אינם מהווים את המספר הכולל של הבוגרים שעלולים היו להגיח מכל תומך או עמוד נגוע, אלא קצת פחות מ-50% של האוכלוסיה הבוגרת שהתפתחותה כבר הושלמה עד למועד הספירה.

#### תוצאות ודיון

כפי שנראה בטבלה 1, היו 69 תומכי בננות שלא קיבלו כל טיפול. ב-19 תומכים, שהם 28%, היו אחד או יותר חורי גיחה. מכיוון שההבדלים ב-3 החזרות היו קטנים מאוד, ניתנו רק

התוצאות הכוללות לכל טיפול (טבלה 1). המספר הכולל של חורי גיחה ב-3 ערימות הביקורת היו 19 לעומת 22 חורי גיחה שנראו ב-615 מקלות, שקיבלו ריסוס בצורה כלשהי. נראה שאפשר לחכות שבועיים אחרי הכריתה ולפני הריסוס, כמו בטיפולים מס' 4, 6א' ו-6ב' ולקבל תוצאות מצוינות. נוכל להסביר זאת בתכונת ה"לינדיין" לעבור לצורת גז החודר לתוך העץ ומגיע לוחל שכבר נמצא בקליפה (2).

נראה גם שאין כל השפעה לייעילות הלינדיין במקרה שמפרקים ומעבירים את הערימות למקום אחר מיד או כעבור זמן מה. פירוש הדבר, שאין הכרח להשהות את העברת העצים אחרי הריסוס למגסרה או למחסן המרכזי. אולם, כיוון שהלינדיין רעלי ביותר ועלול להיות מסוכן לאדם אם אין נוקטים באמצעי זהירות מתאימים בזמן ההעברה, רצוי לא להעביר את העצים המרוססים במשך מספר שבועות, עד אשר החלקיקים הגזיים ביותר של הריסוס מתנדפים כליל.

אפשר גם לקבוע מטבלה 1 שריסוס ערימה בודדת גדולה (טיפול מס' 7) יעילה כמעט כמו מנת ריסוס מקבילה לערימה קטנה יותר, ז.א. בטיפולים מס' 2, 5א' ו-6ב'.

כפי שצוין בטבלה 2, היו 15 עמודים בלתי מרוססים וב-10 מהם, שהם 70%, היו אחד או יותר חורי גיחה. המספר הכולל של חורי גיחה בכל עמודי הביקורת יחד היו 49 בהשוואה לאפס בעמודים מרוססים. שוב הוכח שאפילו עוברים שבועיים אחרי הכריתה עד לבצוע הריסוס, עדיין קיימת שליטה מצוינת על היקרונית. לא רק שלא נמצאו כל חורי גיחה, אלא בדיקה קפדנית של כל עמוד מרוסס הראה שלא היתה גם כל חדירה של הזחל לתוך הקליפה.

מהשוואת אחוזי מקלות הביקורת עם חורי גיחה (טבלה 1 ו-2) אנו רואים שרק תומכי בננות מעטים הותקפו על-ידי היקרונית. ערימות רפות של מקלות בעלי קוטר קטן שקליפתם דקה והדוקה, אינן סביבה אופטימלית להתפתחות השלב הראשון של הזחל. בתוך ערימה כזו נמצא המקום הנוח להיטפלות המזיק במקלות שבתחתית הערימה או במקלות הנמצאים במקרה במגע הדוק אחד עם השני. העמודים שקליפתם עבה ומחוספסת יותר, סודרו כך שכל אחד מהם היה במגע עם הקרקע מזמן הריסוס עד לזמן הספירה. כאן היו האפשרויות להתפתחות השלב הראשון של הזחל גדולות הרבה יותר ולכן היה גם מספר חורי החדירה גדול יותר מאשר בתומכי בננות. גורם נוסף העשוי להשפיע על ההבדל במידת ההיטפלות היא השתנות תכולת הרטיבות בחומר הפונדקאי. בתקופה היבשה והחמה אחרי הכריתה יתיבשו המקלות הדקים בערימות הרפות מהר מאוד וירדו לתכולת רטיבות נמוכה שלא תעודד התפתחות הזחל. עמודים בעלי קוטר גדול וקליפה עבה יתיבשו לאט יותר, בעיקר בחלקם התחתון הנמצא במגע עם הקרקע ולכן יהיו נוחים להתקפה במשך תקופה ארוכה יותר.

אף כי העמודים הם פונדקאים נוחים יותר ליקרונית האיקליפטוס, הרי ריסוסם בריכוז של 0.5% לינדיין גרם להצלחה של 100%, בהשוואה לפגיעות אחדות בתומכי הבננה. כמות חומר הריסוס היה עבור שתי הקבוצות 4 ליטר למ"ע עץ; אולם במ"ע של תומכי בננה ישנם 120 מ"ר משטחי קליפה לעומת 46 מ"ר שבמ"ע עמודים. למעשה לא קיבלו העמודים את המנה המלאה של ריסוס, כי בטיפול אינדיבידואלי כ-50% של חומר הריסוס נאבד בגלל ריסוס יתר. אף על פי כן, הורטבו כל המשטחים של כל העמודים בחומר הכימי על מנת ליצור שכבה רצופה. בריסוס תומכי הבננה היה אך הפסד קטן בגלל ריסוס יתר, אבל מתברר שלמרות השימוש במרסס דקיק, לא היתה אחידות בחלוקת החומר וכמה מקלות או חלקים מהם לא רוססו ולכן הותקפו.

אין זה משתלם במובן הכלכלי לרסס כל תומך בננה בנפרד, אך אם ברצוננו להשיג תוצאות טובות יותר מאלו שנתקבלו בניסויים, אפשר לקשור חבילות של תומכים ולטבול אותם לרגע בחומר הריסוס ביער או בחצר המחסן המרכזי. יש להדגיש שיעילות הלינדיין היא זמנית בלבד ואף שהוא עשוי למנוע התקפת יקרונית האיקליפטוס, לא יוכל למנוע התקפה מאוחרת יותר

ע"י החיפושית המפוררת (powder post beetle) או קודחי-עץ אחרים המעדיפים עץ יבש, או למנוע רקבון העץ אם יאוחסן או יימצא בשימוש בתנאים הנוחים לפטריות-רקבון. בתנאי השוק הנוכחיים עולה כמות של 5% לינדיין בסולר המספיקה לריסוס מ"ע אחד של עץ, כלומר 4 ליטרים, ב-0.93 ל"י. פירוש הדבר שכ-300 תומכי בנגה אפשר לרסס במחיר של 1.50 ל"י, כולל עבודה ואמורטיזציה של המרסס.

#### מסקנות וסיכום

על יסוד התוצאות שהושגו בניסויים אלה, ריסוס בריכוז של 0.5% לינדיין נמס בסולר בשיעור של 4 ליטר למ"ע היה יעיל ביותר במניעת נזקי יקרונית האקליפטוס או בהקטנתם. מסקנות אפשריות אחרות הן:

1. תומכי בנגה ללא טיפול פחות פגיעים להתקפת היקרונית מאשר עמודים.
  2. מותר להמתין שבועיים בין זמן הכריתה והריסוס.
  3. עמודים שרוססו אחד-אחד מוגנים יותר מאשר תומכי בנגה שרוססו בערימות.
  4. אפשר לרסס ביעילות ערימות של תומכי בנגה המכילות 92 מקלות, אולם רצוי להגביל את גודל הערימה ל-50 מקלות.
  5. במקרה הצורך אפשר להעביר את העצים המרוססים מיד אחרי הריסוס ללא השפעה שלילית נראית לעין על יעילות הטיפול.
- ספרות: ראה עמוד 152.

## ר"ח מהמזרח התיכון: יעור בעבר הירדן

אזור היערות הצפוני בעבר הירדן מהווה למעשה את האזור הפרודוקטיבי ביותר ונמצא בקרבת מרכזי הישוב העיקריים. אזור היערות הדרומי נוצל מאד בעבר ושיקומו ידרוש תקופה ארוכה. אזור זה גם מרוחק ממרכזי האוכלוסיה.

היערות הצפוניים מכסים את הגבעות ממזרח לנהר ירדן וכוללים את כל יערות האורן של המדינה יחד עם שטחים של יער אלונים וחורש טבעי. כל השטח הזה נאמד ב-1,340,000 דונם, כ-25% מכל האדמות שסווגו כאדמות יער, אך זה אומדן גס בלבד.

כל היערות נוצלו יתר על המידה ע"י מרעה וכריתה מופרזת ונמצאים במצב עלוב. חלק ניכר של הכריתות בעבר בוצעו כדי לספק עץ הסקה לרכבת ההג'זית. מאז תום מלחמת העולם הראשונה פסקו הכריתות למטרה זו, אולם היערות מנוצלים גם כיום למעלה מיכלתם ע"י האוכלוסיה המקומית למטרת הסקה והתקנת עמודים. נוסף לכך לא ניתן ליערות להתחדש בגלל עדרי העיזים של הבדואים הנודדים הרועים בסביבה.

רק בתקופה האחרונה נקטה ממשלת עבר הירדן בצעדים לשמירת שרידי היערות. הוטל פיקוח על כריתה פראית והוטל איסור על רעיה ביערות האורן העיקריים. בעקבות צעדים אלה השתפר מצב היערות במידה ניכרת.

מחלקת היעור אחראית גם למרעה ובשים לב לבעיה החמורה של אדמות מרעה לעדרים פיתחה גישה דו-כיוונית בניהול שטחים אלה ושמירת הצמחיה.

כמות הכריתות השנתיות מסתכמת ב-90,000 מ"ע שרק 3,700 מ"ע, מהם מסווגים כעץ תעשייתי והשאר עץ הסקה ופחם עץ. בשני הסוגים האחרונים קיימת הספקה עצמית מלאה, אולם

את מרבית העץ לצורכי תעשייה נאלצים לייבא. יבוא עצים נמצא בעליה מתמדת והגיע ל-100,000 מ"ע עץ עגול בשווי של 4 מיליון דולר לשנה. גם עם יבוא זה, המהווה נטל כבד על כלכלת הארץ, מגיעה תצרוכת העץ ל-1000 תושבים ל-55 מ"ע בלבד, מחצית הממוצע למזרח הקרוב ורק עשירית של הממוצע העולמי. עם גידול האוכלוסיה ב-3% בערך לשנה וכוונת הממשלה להעלות את רמת החיים במדינה, צפוי גידול ניכר בתצרוכת. היות ואין בכוחה של המדינה להגדיל עוד יותר את היבוא, חייבת הממשלה לפתח את מקורות העץ המקומיים, כדי למלא את הדרישה הצפויה בעתיד ואמנם היא החליטה לפעול בכיוון זה.

## בקורת ספרים

Measure for Measure. J.P. Rennie, Patawawa Forest Experiment Station, Canada.

„מידות ותקנים“ ע"י פ. י. רני, התחנה לחקר היעור, פטוואווה, קנדה.

המחבר מטפל במנהג הבלתי נוח של שימוש במידות שונות בקנדה, שבה משמשות בערבוביה המידות הרשמיות של הקהיליה הבריטית עם המידות של השיטה המטרית המקובלת בארה"ב. נוסף לכך זקוק היערן לא רק לסוג אחד של מידות, כי אם לסוגים רבים ושונים, כגון: מידות זווית, אורך, שטח, נפח, משקל, לחץ, זרימה, מרחץ (אנרגיה), טמפרטורה ועוד. במדורים השונים שבחוברת כלולות המידות האנגליות והמטריות וכן טבלאות השוואה ביניהן. לעתים נכללו מידות צרפתיות עתיקות קדם-מטריות הנהוגות פה ושם במחוז קוויבק שבקנדה. חוברת זו הופיעה במסגרת פעולות התיאום של מכוני התקנים בדומיניונים הבריטיים ובבריטניה, ומהווה עזרה רבת-ערך ליערנים קנדיים המתלבטים לעיתים קרובות בחישובים מסובכים הנובעים מהשוני בתקנים.

## חדשות האגודה

בישיבת ועד אגודת היער, שהתקיימה באילנות ביום 18.11.62, נערך דיון מקיף בקשיים שהאגודה עומדת לפניהם בביצוע תכנית פעולתה. קשיים אלה הנם ברובם אובייקטיביים, כיוון שמדובר בהוצאות שלאגודה אין תקציב מתאים לכיסוין ורק בעזרת מחלקת היעור של הקק"ל אפשר להתגבר עליהם. לשם כך הוחלט לעבד תכנית מינימום הכוללת עריכת יום עיון על נושא האקליפטוס וכן 2-3 הרצאות של חברים אשר חזרו לאחרונה מסירי השתלמות או השתתפו בסמינריונים בינלאומיים בארצות חוץ. הוחלט להציע לקק"ל שימי עיון אלה יאורגנו על ידם והאגודה תוכל להזמין את חבריה שלא מבין עובדי הקק"ל להשתתף בהם.

הרצאה ראשונה מסוג זה נערכה ביום 13.12.62 בזכרון יעקב. ח' טוביה אשבל, מפקח היעור במחוז הגליל מסר דו"ח על תקופת השתלמותו בארה"ב בנושא: „השימוש הרב-גוני ביער“, בליווי הקרנת סרטים מקצועיים ושקופיות.

כל ימי העיון ייערכו בשעות אחה"צ כדי לא להפריע למהלך התקין של העבודה. הוחלט גם להציע להנהלת הקק"ל עריכת כינוסה השנתי של האגודה בפסח 1963 ולהעמיד במרכזה את הנושא: „היער כמקום נופש ומרגוע“.

האגודה תמשיך בשיגור מרצים למועדוני „רוטרי“ ואירגונים אחרים שיפנו אליה. כמו כן תחדש האגודה את תכניתה לעריכת סיור יערני לאנשי הרשויות המקומיות במחוז השומרון. הוועד קידם בברכה את ח' י. קפלן, שחזר מקרוב משנת השתלמות באנגליה ונכח בישיבה. ח' קפלן הודיע על שובו לעבודה סדירה במערכת „ליערן“.

כהישג ניכר ציין הוועד את העובדה שבשנת 1962 הצלחנו להוציא 4 חוברות של „ליערן“, שכולן היו ברמה נאותה. בטאון האגודה הפך ע"י כך לרבעון וייעשה מאמץ מתאים לקיים הופעה סדירה גם בעתיד.

ness is only temporary; though it can prevent or control infestation by the eucalypt borer, it will not prevent or control eventual attack by powder post beetles or other borers that prefer seasoned wood, nor will it prevent destruction of the wood if used or stored under conditions favorable to decay fungi.

At present market prices, a 0.5 percent solution of lindane in gasoil to treat one cubic meter of wood, i.e. 4 liters, costs 0.93 IL. This means that about 300 banana supports could be treated for 1.50 IL., including labor and amortization of the sprayer.

#### CONCLUSIONS AND SUMMARY

1. A 0.5 percent spray solution of lindane in a gasoil carrier applied at a rate of 4 liters per cubic meter of wood is highly effective in eliminating or minimizing damage due to the eucalypt borer.
2. Non-treated banana supports are less vulnerable to borer infestation than posts.
3. A delay of as long as two weeks, between time of felling and spraying, may be tolerated.
4. Individually sprayed posts are more completely protected than sprayed piles of banana supports.
5. Piles of banana supports containing about 92 sticks can be sprayed effectively, but it is suggested that pile size should be limited to about 50 sticks.
6. If required, fellings can be transported immediately after spraying without apparent influence on the efficacy of the treatment.

#### References

1. Baldwin, H. I. Control of borers in green logs. *Fox For. Note* No. 51, 1953.
2. Brown, A. W. A. Insect Control by Chemicals. John Wiley, New York, 1951.
3. Bytinski-Salz, H. and Neumark, S. The eucalyptus borer (*Phoracantha semipunctata* F.) in Israel. *Trans. Ninth Int. Congr. Ent.*, Vol. 1, 1952.
4. Francia, F. G. Studies on the control of ambrosia beetles which damage newly cut timber. *Lumberman* 6 (2), 1960.
5. Hetrick, L. A. and Moses, P. J. Value of insecticides for protection of pine pulpwood. *J. econ. Ent.* 46 (1), 1953.
6. Hunt, G. M. and Garratt, G. A. Wood Preservation. Mc-Graw-Hill Publ. Co., New York, 1953.
7. Kowal, R. J. Control of wood-boring insects in green logs and lumber. *Proc. For. Prod. Res. Soc.*, 1949.
8. Neumark, S. The preservative treatment of round *Eucalyptus camaldulensis* (*E. rostrata*) poles in Israel by a modified Boucherie process, its laws and application. *Ilanoth* No. 2, 1953.
9. Roonwal, M. L., Chatterjee, P. N. and Thapa, R. S. Prophylactic efficacy of various insecticides in the protection of freshly felled and converted timbers (planks) against insect borers. *For. Bull. Dehra Dun* No. 215, 1959.

Table 1 also shows that the spraying of a single large pile (treatment No. 7) is only slightly less effective than when an equivalent dosage is applied to a smaller pile, i.e. treatments 2, 5A, and 5B.

As shown in table 2, non-treated posts totaled 15 and of these 10, or about 70 percent, have one or more adult exit holes. The total number of exit holes in the controls is 49, as compared to nil for the spray treatments. Again, it is seen that even though there may be a delay in spraying for as long as two weeks after felling, there is still excellent control of the eucalypt borer. Not only are there no exit holes, but a careful examination of each treated post showed that there was no penetration of larvae into the bark.

From a comparison of the percentages of control sticks and posts having adult emergence holes (tables 1 and 2), it is seen that only comparatively few banana supports were attacked by the borer. Loose piles of small diameter sticks, having a thin tight bark, are not an optimum environment for the development of the first stage larvae. Within such a pile, the most suitable locations for infestation are in sticks on the ground at the bottom of the stack or in sticks that are, by chance, in close contact with each other. The posts, however, have a thick more irregular bark and were stored so that each one was in ground contact from the time of spraying until inspection. Here the possibilities for the first stage larvae to have the necessary mechanical support to bore into the bark, are very much higher and thus the number of pieces infested was also higher than in the case of the banana supports. Another factor that may effect differences in intensity of infestation noted in the two groups is the variation of moisture content in the host material. During the hot dry period after felling, loosely piled small diameter sticks will dry out very rapidly and in a short time reach a moisture content that is no longer favorable to the development of the larvae. Large diameter posts with thick bark will dry more slowly, particularly the undersides that are in ground contact and, therefore, would be more susceptible to attack over a much longer period of time.

Though the posts are a more favorable host for the eucalypt borer, spraying with a 0.5 percent solution of lindane resulted in a 100 percent control as compared to some infestations in the banana supports. The rate of application of spray, in both groups, was 4 liters per cubic meter of wood; but a cubic meter of banana supports has 120 m<sup>2</sup> of bark surface, while posts have only 46 m<sup>2</sup> per cubic meter. In fact the posts did not receive the full rate of spray because they were treated individually, and about one half of the solution was lost due to overspray. Nevertheless, all surfaces of each post were wetted with the chemical to form a complete unbroken film. In spraying the piles of banana supports, there was very little loss due to overspray; but it is evident that, even though a fine mist was used, there was a lack of uniformity of distribution of the chemical and some sticks or portions of a stick received no treatment and were attacked.

It would not be economically feasible to spray banana supports individually; but if a higher rate of control than that obtained in these tests is desired, bundles of sticks could be given a dip treatment either in the forest or at a central storage yard. It should be stressed that lindane has poor residual properties and its effective-

119, as compared to only 22 holes observed in the 615 sticks that received a spray treatment of some kind. A delay of two weeks after felling and before spraying, as in treatments No. 4, 6A, and 6B, can be readily tolerated and excellent suppression of borer activity is obtained. This can be explained by the high volatility of lindane whose fumigant action can reach larvae that have already penetrated the bark (2).

טבלה 1

Effect of various spray treatments of banana supports with lindane on adult beetle emergence.

השפעת טיפולי ריסוס שונים של תומכי בננה בלינדיין על גיחת היקרונות הבוגרת

Treatment no. טיפול מס'	Total number of sticks ס"ה מקלות	Sticks with emergence holes מקלות עם חורי גיחה		Total number of emergence holes ס"ה מספר חורי גיחה
		number מספר	percent אחוז	
1 (control)	69	19	28	119
2	74	3	4	3
3	74	1	1	1
4	75	6	8	6
5A	75	1	1	1
5B	75	1	1	1
6A	75	1	1	1
6B	75	1	1	1
7	92	2	2	8

There is no apparent effect on the efficacy of lindane spray if the piles are disturbed or moved immediately after treatment or at a later date. This means that there need be no delay between the time of spraying and transport of the thinnings to central storage yards. But, since lindane is highly poisonous and can be dangerous to man if proper precautions are not taken while handling, it would be advisable not to move sprayed timbers for several weeks or until the more volatile components of the spray can evaporate.

טבלה 2

Effect of various spray treatments of posts with lindane on adult beetle emergence.

השפעת טיפולי ריסוס שונים של עמודים בלינדיין על גיחת היקרונות הבוגרת

Treatment no. טיפול מס'	Number of posts מס' עמודים	Posts with emergence holes עמודים עם חורי גיחה		Total number of emergence holes ס"ה מספר חורי גיחה
		number מספר	percent אחוז	
1 (control)	15	10	70	49
2	15	0	0	0
3	15	0	0	0
4	15	0	0	0

of felling and chemical spraying may be tolerated, whether or not the effectiveness of the chemical treatment would be altered if sticks would be moved to a new location, and to ascertain an optimum pile size that would permit good spraying coverage and hold borer attack to a desirable minimum.

Three piles, consisting of 25 banana supports each or a total of 75 sticks, were used for each treatment (some piles had less than 25 sticks, see table 1). A single large pile containing 92 sticks was also treated. Posts were sprayed individually, and 15 replicates were used for each treatment. The tests were made in the eucalypt plantation where it was believed a high population of the eucalypt borer already existed.

The various banana support treatments were as follows:

Treatment No. 1	Control sticks not sprayed.
" "	2 Sprayed within 24 hours of felling.
" "	3 Sprayed 7 days after felling.
" "	4 Sprayed 14 days after felling.
" "	5A Sprayed within 24 hours of felling and piles immediately moved to a new location.
" "	5B Sprayed within 24 hours of felling and piles moved to a new location 3 weeks later.
" "	6A Sprayed 14 days after felling and piles immediately moved to a new location.
" "	6B Sprayed 14 days after felling and piles moved to a new location 7 days later.
" "	7 Sprayed within 24 hours of felling (92 sticks per pile).

Spraying schedules for posts were identical to the treatments 1 to 4 listed above.

Though it is possible to detect the entrance points of the first stage larvae and, within a few weeks, determine the efficacy of the various treatments, it was believed that a more reliable index would be the number of adult emergence holes. The emergence holes on banana supports were counted 107 days after felling, while exit holes on posts were counted 100 days after felling. This period, from June to September, covers the hottest months of the year when optimum temperatures prevail for rapid development of the life cycle of the borer. The time from egg hatching to emergence of 50 percent of the adults is 98 days at 26.5°C. (3). The number of adult emergence holes given in tables 1 and 2, therefore, is not the total number of adults that can possibly emerge from each infested stick or post, but represents somewhat less than 50 percent of the adult population that has developed to date of inspection.

#### RESULTS AND DISCUSSION

As shown in table 1, non-treated banana supports totaled 69 sticks and of these 19, or 28 percent, have one or more adult emergence holes. Since differences between replicate piles were very small, only total values for each treatment are given in table 1. The total number of exit holes in all the sticks from the three piles was

# CONTROL OF PHORACANTHA SEMIPUNCTATA FABR. BY CHEMICAL SPRAY

By M. CHUDNOFF<sup>1)</sup> and E. SPETTER<sup>2)</sup>.

## INTRODUCTION

The eucalypt borer (*Phoracantha semipunctata* Fabr.) is a native to Australia and was introduced into Israel about 20 years ago. This borer can infest living eucalypt trees, particularly in plantations on adverse sites, but most severe damage is found in freshly felled timbers that are not debarked. Neumark (8) and Bytinski-Salz and Neumark (3) have described the larval and pupal development and seasonal history of this beetle and suggested some methods of control.

There are tens of thousands of eucalypt agricultural supports that are felled annually for use in the round with the bark intact. The largest demand, so far, is for stakes to prop the banana crops. Since the most spectacular damage affecting the serviceability of these supports is that caused by the tunneling of the eucalypt borer larvae, there has been considerable interest in the development of an inexpensive and effective method of prevention of attack.

In view of the excellent results with benzene hexachloride (1, 4, 5, 7, 9), a study was initiated to determine the value of this chemical in controlling or minimizing the degradation of eucalypt fellings due to *Phoracantha* attack.

## METHODS OF INVESTIGATION

Since it is the gamma isomer of benzene hexachloride (hexachlorocyclohexane) that is the insecticidal constituent (2), a purified preparation known as lindane and containing about 99 percent of the gamma isomer was used to prepare the chemical spray. The lindane was dissolved in gasoil to make up a 0.5 percent solution of active ingredient.

A small garden sprayer, which had a delivery rate of about 600 cc. per minute, was used to apply approximately 4 liters of this solution per cubic meter of wood. Thus, a pile of 25 banana supports required 30 seconds of continuous spraying to obtain this coverage, while each individual post required only 6 seconds of spray to wet all surfaces.

Banana supports used in these tests, having a nominal mid-length diameter of 3—4 cm. and length of 2.5 m., were obtained from coppice shoots felled in the Hadera *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. plantation on June 11—12, 1962. The posts used for the various treatments had a mid-length diameter, including bark, of about 12 cm. and a length of 1.80 m. and were felled in the same plantation on June 19, 1962.

Aside from the determination of the toxicity of lindane to the eucalypt borer, various treatments were selected to determine how long a delay between time

---

<sup>1)</sup> Forestry Division, The National and University Institute of Agriculture, Ilanot.

<sup>2)</sup> Forest Department, J.N.F., Kiriath Haim.

1) Trees for roadsides, shelterbelts and woodlots, suitable for producing posts and poles:

*E. occidentalis*

*E. populifolia*

*E. astringens*

*E. Stricklandi*

*E. Brockwayi*

*E. torquata* (ornamental)

*E. dundasi*

2) Mallees for shelterbelts and woodlots, suitable for production of minor products:

*E. intertexta*

*E. oleosa*.

## CONTROL OF THE PINE PROCESSIONARY MOTH IN THE JUDEAN HILLS

By I. BROT,

Forest Department, J.N.F., Eshtaol.

Details are given on the control of *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams., and preliminary conclusions are drawn from last year's operations.

(1) The best and most reliable technique of control consists in removing by hand the nests; the work is performed by crews of 2—3 labourers. The application of this method, however, is limited to trees up to 5 m. high. In taller trees, control by spraying is necessary.

(2) Spray applications of insecticides in tall trees were not very effective, because the equipment available did not enable the spray to reach all the branches of the crown. Costs of spraying from airplanes are very high.

(3) In young plantations, excellent results have been obtained by spray application of Biotrol BTB-25 W (manufactured by Nutrilite Products, Inc., Buena Park, Calif.), a biological insecticide preparation containing *Bacillus thuringiensis* as active ingredient.

(4) In addition to fighting the pest in infested areas, efforts should be made to control the processionary moth in trees outside the forest and to prevent its spreading to new areas.

*H. thebaica* is considered a Palaeo-African (Sudanian) relic of a rich flora which existed in Palestine in the Oligocene and Miocene and which is able to survive here locally because of exceptional temperature and soil moisture conditions (5).

#### References

1. Dow, T. McL. The dom palm. *J. Oxf. Univ. For. Soc.* (Ser. 4) no. 6, 1958.
2. Hart, H. C. *Some account of the fauna and flora of Sinai, Petra and Wady Arabah*. London, 1891.
3. Karschon, R. Raising trees and shrubs native to Wadi Araba in nurseries. *La-Yaaran* 2 (3), 1952.
4. Zohary, M. Outline of the vegetation in Wadi Araba. *J. Ecol.* 32 (2), 1945.
5. Zohary, M. The arboreal flora of Israel and Transjordan and its ecological and phytogeographical significance. *Inst. Paper Imp. For. Inst., Oxford* No. 26, 1951.

### EUCALYPT INTRODUCTION TRIALS IN THE NORTHERN NEGEV

By D. HETH,

Forestry Division, The National and University Institute of Agriculture, Ilanoth.

Data are provided on growth of eucalypts in two experimental plots in the northern Negev, where semi-arid conditions prevail. Mean annual rainfall amounts to about 200 mm., the soil consists of calcareous sandy loam (loess), and the vegetation is referred to as *Achilleetum Santolinae*.

The symbols used in the tables (p. 140—141) summarizing the results are as follows:

<i>Habitus</i>	<i>Vigour</i>	<i>Form</i>
t = tree	+ = good	+ = good
s = shrub	m = medium	m = medium
	— = poor	— = crooked

The effects of time of planting on survival and rate of development of the trees are discussed, and it is believed that differences in tree growth in 7—8 year-old plantations are due to differences in the amounts of rainfall available to the trees in the first season.

Preliminary results previously reported (Karschon, 1958) are reviewed. It is concluded that the following eucalypts are most successful and may be used to afforest loess soils in areas where mean annual rainfall amounts to about 250—350 mm.:

trees may have four successive bifurcations. The timber of female trees is said to be inferior and less durable than that of male palms (1).

(b) *Mycorrhiza*. No information.

(c) *Perennation, reproduction*. *H. thebaica* is a macrophanerophyte. Reproduction is by seeds.

(d) *Chromosomes*. No information.

(e) *Physiological data*. No information.

VII. *Phenology*. Flowering occurs in March. Fruit dispersal takes place in the winter months.

VIII. (a) *Floral biology*. No information.

(b) *Hybrids*. No information.

(c) *Seed production and dispersal*. The fruit is a dry, indehiscent drupe containing one single seed enclosed in a smooth, very hard, fibrous sarcocarp. The fruit is broad, reddish brown before ripening and greyish when ripe. It shows one to three lobes on the exterior. Normally developed fruits are 5.7—7.3 (6.4) cm. long and 4.6—6.2 (5.3) cm. wide; their weight varies from 42.3 to 82.0 gr. and averages 59.3 gr. The kernels are 3.2—4.2 (3.7) cm. long and 2.4—4.4 (3.1) cm. wide; their weight ranges from 12.9 gr. to 28.6 gr. and averages 20.2 gr., thus making up about 34% of the weight of the fruit. Dispersal is severely restricted by the large weight of the fruits, and regeneration takes place underneath or close to the female plants.

(d) *Viability of seeds; germination*. Germination of seeds soaked in water at room temperature starts after about two weeks, when water absorption amounts to 50% of the weight of the seeds prior to soaking. Emergence of the first leaf takes place after 2—3 months. Good results were obtained by sowing the seeds in deep containers filled with sand (3).

(e) *Seedling morphology*. Germination is hypogeal. While the tip of the cotyledon invades and destroys all the endosperm, the stalk or *middle piece* connecting it to the sheathing base of the cotyledon expands considerably. The downward growth of the stalk carries with it the root which fixes the seedling in the soil. Meanwhile the plumule develops, the first leaf appearing from the cleft at the base of the cotyledon and sheathing the second and succeeding leaves. The first leaves are simple lanceolate and parallel-veined, up to 20 cm. in length.

(f) *Effective reproduction*. Reproduction is by seed.

IX. (a) *Animal feeders or parasites*. Termites destroying the wood have been recorded but not yet identified.

(b) *Plant parasites*. No information.

(c) *Diseases*. No information.

X. *History*. *H. thebaica* was first reported from Aqaba by Hart; he notes that "No doubt, in former times, it ranged through Sinai more abundantly, and perhaps to the Dead Sea. It would be interesting to submit some sections of the sub-fossil palms found in the Ghor to microscopical examination" (2).

Table 1  
Climatic data for Eilat

Mean annual temperature	25.0° C.
Mean daily range of temperatures	12.4° C.
Mean maximum temperature of the hottest month	40.2° C.
Mean minimum temperature of the coldest month	10.1° C.
Mean relative humidity	39%
Mean daily evaporation (Piche)	12.7 mm.
Mean annual rainfall	30 mm.
Mean number of rainy days	8.4

The occurrences of *H. thebaica* are confined to flat land with a high water table throughout the year, and possibly to the outlets of small springs.

(b) *Substratum*. In Wadi Araba, *H. thebaica* occurs in a salt march (sebkha). The soil is a solonchak, with salinity mainly consisting of sodium chloride. A soil sample taken near the group of palms 2 km. north of the Gulf of Aqaba showed the following composition: silt and clay — 20%, calcium carbonate — 21.7%, total soluble salts — 7.5%, pH — 8.4. Drifted sand accumulated around the base of the stems and seedlings contained only 9% silt and clay, 14.8% calcium carbonate, and 3.7% soluble salts; its pH was 7.8.

III. *Communities*. At km. 2 of Wadi Araba, *H. thebaica* grows within a well-developed stand of *Suaedetum monoicae* (4) consisting mainly of *Suaeda monoica* Forsk., *Nitraria retusa* (Forsk.) Asch., *Juncus maritimus* Lam., *Lycium arabicum* Schweinf., and some isolated individuals of *Acacia tortilis* Hayne and *Haloxylon persicum* Bge. At km. 10, the palms occur within the *Nitrarietum retusae* association (4).

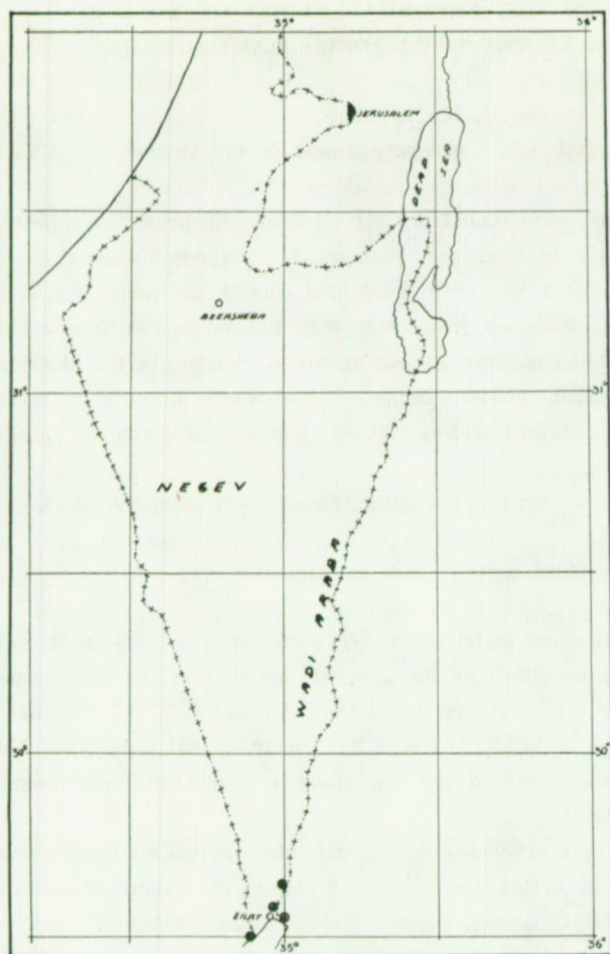
IV. *Response to biotic factors*. Seedlings and young growth are very sensitive to grazing and fire.

V. (a) *Gregariousness*. The occurrences under review consist of one to several widely spaced groups of palms. While some clumps are composed exclusively of young plants up to 1 m. high, other groups include one or several mature palms surrounded by dense regeneration.

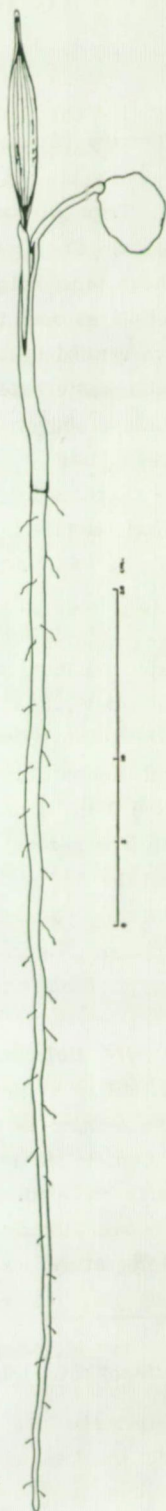
(b) *Performance in various habitats*. In Wadi Araba, the palms reach a height of about 10 m.

(c) *Effect of frost, drought, etc.* A highly thermophilous species. Attempts to grow it in the north of the country have failed, probably because of its high temperature requirements.

VI. (a) *Morphology*. A dichotomously branched fan palm with terminal crowns to each branch. The leaves are fan-shaped and are up to 180 cm. long. The segments are lanceolate, 40—60 cm. long with smooth margins, and are only united for some 10 cm. of their length. The petiole is heavily armed with black spines and the sheath is divided at the base, remaining clasped to the stem for some time. Mature



תפוצת הדוס המצרי.  
Distribution of *H. thebaica*.



מורפולוגית הנבט של דוס מצרי.  
Seedling morphology of *H. thebaica*.

CONTRIBUTIONS TO THE ARBOREAL FLORA OF ISRAEL:  
*HYPHAENE THEBAICA* (DEL.) MART.

By Dr. R. KARSCHON,

Forestry Division, The National and University Institute of Agriculture, Ilanoth.

Tribe *Borasseae*. Fan palm with repeatedly forked stem and branches, dioecious. Leaves 20—30 crowded at tip of branches, palmate fan-shaped, divisions 20—25, linear lanceolate, connate to near tip, with pendulous threads at their angles, the petiole shorter than the limb, beset on either side with hooked spines. Spadix with two ranked branches resembling catkins, appearing among leaves, in the staminate palm subternate. Flowers small, yellow. Drupe, by abortion unilocular, sessile, bumpy, obovate to truncate, brown glossy. Hard fibrous pericarp of gingerbread taste.

Vernacular names: dum or dom palm, gingerbread tree; dum (Arabic), dum mizri (Hebrew).

Native. Very rare in the Eilat region (Gulf of Aqaba).

I. *Geographical and altitudinal distribution.* *H. thebaica* is a Sudanian tropical palm reaching the northernmost limit of its general distribution in the southern part of Wadi Araba, about 10 km. north of the Gulf of Aqaba, at 29° 38' latitude N. Other occurrences are located in Wadi Araba, 2 km. north of Eilat, between Eilat and Aqaba (5), and near Taba, close to the sea shore<sup>1)</sup>. The altitudinal range is from 0 to 20 m. above sea level.

The general distribution of *H. thebaica* mainly extends over the southern Sahara and the dry regions of tropical Africa north of the Equator; it includes Mauretania, Senegal, Gambia, Guinea, Mali, Ghana, Upper Volta, Togo, Dahomey, northern Nigeria, Niger, Cameroon, Chad, Sudan, Ethiopia and Eritrea, Somali, Kenya, Egypt, Sinai and Arabia.

II. *Habitat.* (a) *Climatic and topographical limitations.* Climatic conditions prevailing at the northern limit of the range of *H. thebaica* are outlined in table 1. The climate is extremely arid; rainfall is of the winter type and may vary from 7 mm. to 43 mm. per year. The fact that *H. thebaica* does not advance farther north in Wadi Araba may be due to the decrease in temperatures; however, as stressed already by Hart (2), the palm does not occur in the Dead Sea area where temperatures exceed those at Eilat.

---

<sup>1)</sup> This occurrence, located in Egyptian territory, has been identified from well-authenticated photographs.

## MEETING THE CHALLENGE

Throughout the world, the control of insect pests and diseases affecting forests as well as felled timber constitutes a major challenge which foresters cannot ignore. So far, only few insects are of economic importance in Israel; however, as shown in the present issue, efforts are being made to meet their challenge, to introduce practical means of control and to expand their application.

During the last years, thorough control measures by the J.N.F. Forest Department and other interested bodies have significantly reduced the damages caused by the pine processionary moth. A bacterial preparation tested by entomologists of the National and University Institute of Agriculture has shown promise in both laboratory and field tests, and Brot's paper provides valuable information on the control of the pest in the Judean foothills and mountains during the last season. However, we wish to emphasize the need for fighting the insect not only within the forested areas, but to extend its control throughout its whole range, since new infestation from trees outside the forest, in gardens, farmsteads and settlements, is likely to perpetuate its very existence. New techniques now under investigation, such as the use of parasites, bacterial and virus diseases, may help to further limit the damage now caused by the processionary moth and to arrest its progress.

Chudnoff's paper constitutes an important contribution to the control of the eucalypt borer in small-sized fellings whose low economic value does not justify the application of more expensive preservation treatments. For larger-sized stakes and posts, where protection against both insects and fungi is aimed at, the author has tested various chemicals and preservation treatments; preliminary results published as a leaflet by the Ilanot Forestry Division show that so far the hot and cold bath treatment with pentachlorophenol is most successful in both pine and eucalypt.

## ON THE TRAIL

As shown by the record of the last weeks, forestry in Israel continues to attract visitors and students from three continents. Mr. H. Rössl, Ministry of Agriculture, Peru, and Mr. A. R. Nellbeck from Sweden paid short visits to see some of our work. They were followed by two Spanish foresters, Mr. M. Navarro Garnica, deputy director of the Patrimonio Forestal del Estado, and Mr. A. Jimenez Castellano, chief forester in charge of Andalusia, who made an extensive tour of the country as guests of the Forest Department. Mr. R. N. Kaul, silviculturist, Desert Research Institute, Jodhpur, Rajasthan, was awarded a UNESCO fellowship to study the ecology and afforestation of arid zones.

Mr. J. Peters from Luxembourg, a forestry student at Wageningen, Holland, is to stay here for several months within the framework of his graduate studies.

# L A - Y A A R A N

## THE JOURNAL OF THE ISRAEL FORESTRY ASSOCIATION

Vol. 12, No. 4

December 1962

---

### EDITORIAL NOTES

#### TRAINING IN FORESTRY

The urgent need for education and training to raise the level of forestry operations is well recognized by those responsible for shaping our forest policy, and discussions are under way how to secure the best results in the least time. However, in the present situation, with considerable differences in levels of technical and sub-professional training, the right balance in instruction in theory and practice of forestry has to be evolved. Since afforestation is likely to decrease in scope over the next decade and forest operations are becoming more complex, the tendency now is to call for increased activities in forest training and to ensure positive action to meet difficulties due to different levels of standard, education and practical experience of the forest staff.

Since the country is too small to create and maintain professional education in forestry at university level and since a generalized technical course will not take into consideration differences in education and on-the-job experience of the field staff, a more diversified approach will be required. However, at this stage, some preliminary principles can already be set down. Training in forestry should be preferably provided at all levels, but specialized training may be arranged according to the specific needs of the different classes of the forest staff. In addition to lectures, short general courses could be organized to teach the foundations of forestry as well as the theory and practice of forest operations. The possibility of education in forestry at existing agricultural schools should be investigated, and candidates should be sent abroad for study at forest ranger schools. At the higher levels, study tours and training seminars abroad could be valuable for supplementing training in particular fields, as shown by past experience; the provision of fellowships for university and post-graduate courses should also be considered.

In order to implement this programme, funds should be set aside well in advance and provisions should be taken to guide the available manpower to courses that lead to appropriate fields of activity for the over-all development of forestry. Constant attention needs to be drawn to the fact that some training is to be provided at *all* levels, since technical knowledge must rest on firm foundations which in many cases will have to be provided and gaps in knowledge will have to be overcome.

## ISRAEL FORESTRY ASSOCIATION

Ilanoth, Doar Na, Lev Hasharon

<i>President:</i>	J. Weitz
<i>Executive Committee:</i>	Y. Ephraty
	Dr. R. Karschon
	M. Kolar
<i>Editors:</i>	J. Kaplan (on leave)
	Dr. R. Karschon

The *Israel Forestry Association* was founded in 1945. The objects of the Association are to advance the development of forestry in Israel, to form a centre for all those engaged in forestry, and to foster public interest in forestry and in the importance of forests. The Association holds regular meetings and symposia and organizes excursions to areas of professional interest. Membership is open to all who are interested in forestry and wish to receive the publications of the Association.

The Association's journal, called *La-Yaaran* (For the Forester), is published quarterly. It provides a medium for the exchange of information on forestry in all its aspects, and its contents include technical and descriptive articles on forestry practice and research, with special emphasis on forestry in Israel and the Middle East and in semi-arid and arid areas. Contributions are invited from members and others resident either in Israel or abroad. All editorial and business matters should be forwarded to the Editor, Israel Forestry Association, Ilanoth, Doar Na, Lev Hasharon. The Association does not hold itself responsible for statements or views expressed by authors of papers.

### RECENT PUBLICATIONS AVAILABLE ON REQUEST

*From the Forestry Division, The National and University Institute of Agriculture, Ilanoth, Doar Na, Lev Hasharon:*

Leaflet No. 18: The variation of moisture content, specific gravity and volumetric shrinkage in young coppice of *Eucalyptus camaldulensis* Dehn.

Leaflet No. 19: Effect of windbreaks on potato yield at Nir Yizhak (preliminary results).

Leaflet No. 20: References on forestry and forest products in Israel — 1961.

Leaflet No. 21: Field tests of preservation treatments of wooden posts.

Leaflet No. 22: Effects of gibberellic acid on *Eucalyptus camaldulensis* Dehn.

# ISRAEL FORESTRY ASSOCIATION

# LA - YA A A R A N

WORLD-LIST ABBREVIATION: *La-Yaaran*.

Vol. 12, No. 4

December 1962

## CONTENTS

	<i>Page*</i>
Editorial Notes:	
Training in forestry . . . . .	133
Meeting the challenge . . . . .	133
On the trail . . . . .	134
Contributions to the arboreal flora of Israel: <i>Hyphaene thebaica</i> (Del) Mart.— R. Karschon . . . . .	134
Eucalypt introduction trials in the northern Negev — D. Heth . . . . .	138
Control of the pine processionary moth in the Judean Hills — I. Brot . . . . .	142
Control of <i>Phoracantha semipunctata</i> Fabr. by chemical spray — M. Chudnoff and E. Spetter . . . . .	147
Middle East Report: Forestry in Jordan . . . . .	150
Book Review . . . . .	151
Society Affairs . . . . .	151

\* Page numbers refer to the Hebrew text.

Price to non-members 1 IL.