

1958



אגודת היעור בישראל

למען

עלון ידיעות מקצועיות

אלול תשט"ז

1955

אילנות, ת.ד. 88, נהניד

שנה חמישית, מס' 3-4



Terraced area at Bouzareah (Algeria)

טרסות בבוזריאה (אלג'יר)

מחיר החוברת ללא-חברים 500 פרוטה

אגודת היער בישראל

נוסדה בשנת 1945

אילנות, ת.ד. 88, נתניה

טלפון, נתניה 230

הנשיאות: מר יוסף ויץ
ד"ר עמיהוד גור
חברי הוועד: אברהם הדס
עמנואל לין
ד"ר רנה קרשון
י. קפלן
גמליאל דואר
משה קולר

העורכים: ד"ר ר. קרשון, י. קפלן
מזכיר בפועל: יהודה פנצל

מטרות האגודה: (א) לקדם את פיתוח היער 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"א

למוסד (חברות תמידית) 35.— "

למוסד (חברה, אגודה, קיבוץ) 15.— " לשנה

לחובב 6.— " "

ליערן 2500.— " "

התוכן

3	היער והעץ בתנ"ך
3	דבר המערכת
	יחסי-חוץ; פרופ. ריצארד פלק; חרושת עץ-לביד; שריפות יער; סיור בחוף-לארץ
5	רשמי סיור בישראל — מארסל ללו
7	שיטות יעור בארצות מערב יס-התיכון — ד"ר ר. קרשון
11	שיטות נטיעה של מחטנים — ח. בלס
14	תכונותיו האיקולוגיות של אורן-ירושלים — י. גינדל
17	שימור הקרקע בירדן — סר ה. מ. גלובר
20	בעיות להגנת הצומח ביעור — ד"ר ביטינסקי-זלץ וד"ר ש. נוימרק
24	השמירה על חיות הבר בישראל — ד"ר חיים גורוביץ
26	מניעת שריפות, קווי-בידוד — מ. טל-אור
27	ביקורת ספרים
27	מחדשות היער / אשנב לעולם — י. פנצל
28	מחדשות האגודה

"ליערן", בטאונה של אגודת היער בישראל" משמש אמצעי לחלופי ידיעות מקצועיות ביעור בין כל יערני האגודה. תכנו מכיל מאמרים, תאורים ורשימות מקצועיות, ומחדשות היעור בארץ ובחו"ל. חברים ואוהדים מזומנים לשלוח מפרי עטם ולהראות השתתפות ערה, כי בהם תלוי העלון. המערכת אינה לוקחת על עצמה את האחריות לדעות המובעות על-ידי כותבי המאמרים.

ל י ע ר ז

בטאונה של אגודת היער בישראל

ה י ע ר ו ה ע ז ב ת נ ד

(לקט פסוקים על אורן וברוש)

תהלים ק"ד, י"ז
אשר שם צפרים יקננו חסידה ברושים ביתה.
שיר-השירים א', י"ז
קרית פתינו ארזים קהיטנו ברותים.
ישעיה ל"ז, כ"ד
ואקרת קומת ארזיו מבחר ברושיו ואבוא מרום
קצו יער כרמלו.
הושע י"ד, ט'
אני כברוש בשנן.
זכריה י"א, ב'
הילל ברוש כי נפל ארז.
דברי-הימים ב' ג', ה'
ואת הפית הגדול חפה עצי ברושים.
יחזקאל ל"א, ח'
ברושים לא דמו אל סעפתיו.

ישעיה מ"ד, י"ד
בעצי-יער, נטע ארן ונשם יגדל.
ישעיה מ"א, י"ט
אשים בערבה ברוש תדקך ותאשור יחדו.
ישעיה נ"ה, י"ג
תחת הפעצוץ יצלה ברוש
מלכים א' ו', ט"ו
ויצף את קרקע הפית בצלעות ברושים.
מלכים א' ו', ל"ד
ושתי דלתות עצי ברושים שני צלעים הדלת
האחת גלילים...
ישעיה י"ד, ח'
גם ברושים שמחו לה...

ד ב ר ה מ ע ר ב ת

של קבוצת-מחקר ליעור, המתארגנת עתה בקפ-
ריסין. במשך שלושה שבועות סיירו האורחים
את הארץ, מדן ועד באר-שבע, הם הראו עניין
רב בבעיותינו והישגינו בעבודות היעור המעשי
והמחקר בשדה זה.
ד"ר ע. גור, מנהל האגף ליעור שליד משרד
החקלאות, הוזמן על-ידי "אירגון המזון והחק-
לאות", כמומחה ליעור וכיועץ לאיקלום צמחים
חדשים בעבודות היעור בצ"ל.
1919 ריצארד 1874-1955
ריצארד פלק, שמת בארצות-הברית באחד
בינואר 1955, הקדיש את חייו למחקר היעור
והגנת העצים. למטרה זו היה מצויד בידעיות
ובנסיון רב.

יחסי חוץ
שמחים אנו לציין את העניין הרב, שהיעור
הישראלי מעורר בחוץ-לארץ. במאי השנה ביקר
בארץ, כאורח של משרד החקלאות, מר מארסל ללו
(Leloup), מנהל מחלקת היעור של "ארגון המזון
והחקלאות" (F.A.O.) ליד האו"ם. האורח שימש
קודם כמנהל הכללי של שרות-היעור הצרפתי
ונחשב כאחד היעורנים המומחים של זמננו.
אנו שמחים להגיש לקוראינו סקירה קצרה
על רשמיו בישראל, שנכתבה בשביל בטאוננו.
ביוני ש. ז. ארחה התחנה לחקר היערות
באילנות ארבעה עובדים של מחלקת-היערות
בקפריסין. היו אלה ה"ה תירגוד, אנקסגורס,
אג'אג'ניס ופאפאדאקיס; הללו מהווים את הגרעין

למד תחילה רוקחות וכימיה של המזונות, ופנה אח"כ למיקולוגיה. ב-1910 נתמנה פרופסור מן המניין ומנהל המכון למיקולוגיה טכנית שעל-יד הקולג' ליעור של האנובר-מונדן. שם שירת עד שנת 1933.

בהנובר-מונדן עסק ריצ'ארד פלק בפיסיו-לוגיה של הפטריות. במחקריו על הביולוגיה של הפטריות משמידות-העצים ועל המלחמה כנגדן נתפרסם שמו בכל העולם.

הוא הדגיש, במוקדם מאד, את חשיבות המי-קוריצה לעצי היעור וב-1923 גילה את מציאות החמרים האנטיביוטים וסלל את הדרך לגילוי הפניצילין ע"י פלמינג. בתור מורה, לא כמו במחקר, היתה הצלחתו מוגבלת, בעיקר בגלל אנטישמיות צרת אופק.

עבודתו הגדולה הופרעה ע"י עליית היטלר לשלטון. הוא עזב את גרמניה וביקר בארצות רבות. עסק במחקר במכון לחקר היערות בפולניה, האקדמיה למדעים בברית המועצות, האוניבר-סיטה העברית וכו'. שנותיו האחרונות היו קשות. ב-1950 עזב את ישראל ונסע לאטלנטה. עד למותו המשיך לעבוד ונעזר על ידי בתו. ב-1954 פרסם את עבודתו האחרונה, ספר יסודי על המי-קוריצה.

ריצ'ארד פלק היה אחד המיקולוגים הגדו-לים של זמננו, ותרומתו למחקר היעור רבה. אגודת היער בישראל שרויה באבל על הי-הודי הגדול, היערן החשוב והמלומד המפורסם, חרושת עץ-לביד.

תעשית העץ הלבד שלנו ממשיכה להתפ-תח ולגוון את צורתה, על אף הקשיים.

בישראל פועלים שלושה בתי חרושת לל-בידים. היקף ייצורם הכולל היה: 10,700 מ"מ"ע בשנת 1953; 15,700 מ"מ"ע — 1954. היצוא עלה מ-3300 מ"מ"ע בשנת 1953 ל-8600 מ"מ"ע ב-1954 והגיע ל-55% של כל התוצרת. ברבע הראשון של שנה זו עלה היצור ב-60% על היצור בתקופה זו אשתקד. גם היצוא עלה ב-30% בהשוואה לתקופה זו אשתקד.

את חמרי הגלם מביאים בעיקר ממערב אפ-ריקה הצרפתית. השווקים העיקריים ללבידים ישראליים הם: בריטניה, שקלטה מעל ל-80% של יצואנו; ויוון. אבל גם טורקיה עשויה להיות קונה חשוב לתוצרתנו זו. הערך המוסף של לבי-דים מגיע במוצק ל-40%.

היצוא מצרפת יכול להיות מקור סכנה לשוקי החוץ שלנו, כיוון שישראל וצרפת הם למעשה הספקים היחידים ללבידים בלתי חדירים למים, בעלי איכות טובה. לבידים אלה משמשים לנגרות חיצונית, לרהיטים משובחים וכו'. האפ-שרות של ישראל להתחרות בשווקים הבינלאו-מיים תלויה בשלושה גורמים:

(א) ציוד מודרני ויעיל של בתי החרושת;
(ב) שימוש בחמרי גלם משובחים; (ג) ביקורת קפדנית על טיב התוצרת.

התפוצה בשווקים המקומיים יש בה כדי לפ-צות ולאזן את המחירים הנמוכים המתקבלים בחוץ לארץ.

שריפות יער

שוב עומד הקיץ בסימן שריפות. שוב אכלה האש 337,000 עצי-יער על שטח של 4770 דונם, שטופחו וגודלו בעמל רב ובכספים רבים — רכוש המגיע כדי מחצית מיליון ל"י יותר, וזה, מלבד שריפות בשטחים עצומים של יערות טבעיים, שדות ומרעה.

מספרים אלה מוכיחים, מה מעט עשינו כדי להרחיק את האש המשתוללת ביערותינו ושדו-תינו, כדי להרחיק את האפשרות לדליקות.

הקיץ ערכה אגודת היער יום עיון לבעיות השריפות. מר ר. קילו (John R. Killough) מנהל המדור לפיתוח שטחים חקלאיים במשלחת מטעם ארצות-הברית בישראל, הרצה על גור-מי השריפות, וכיצד משפיעים גורמים אקלימיים וטופוגרפיים על התפשטות האש. כן ביסס מב-חינה עיונית את צורות-המלחמה השונות בש-ריפות ודרכי מניעתן.

חברנו בולוטין הרצה על שריפות היער בכלל, והח' קולר עמד על השריפות ביערות הארץ, גורמיהן ונזקן. רוב החברים הדגישו, כי קצת מאמץ ורצון טוב ושיתוף פעולה בין הגור-מים השונים — הם מן הדרכים הטובות ביותר למניעת שריפות.

סיור בחוף-לארץ

מר יוסף ויץ, מנהל אגף הקרקעות ופתוחן של הק.ק.ל., ערך בתחילת הקיץ סיור של שישה שבועות באלג'יר, בטוניס ובדרום-צרפת. בבי-קורו זה התעניין מר ויץ בשיטות-יעור חדשות, במיוחד באלו הנהוגות באזורים שחונים, וכן

רשמי סיור בישראל

מרסל ללו, יושב-ראש המחלקה ליעור ב"אירגון המזון והחקלאות"

בודה. היערן מרבה בתביעות. הוא רוצה ב"מראה-עיניים" ממש.

וזו היתה עצם המטרה של נסיעתי.

הגעתי ללוד ב-15 במאי 1955, בשעה 8.15 בבוקר. ובשעה 8.30, לאחר שנסיימו כל הטיי-פולים הפורמליים בשדה-התעופה, כשרק יצאנו מן השער החוצה, התחיל סיורנו היערני, בהדרכתו של "גור היערן". אולי יש בכך משום הפתעה להדיוט; אבל אותם עצי-אקליפטוס, נטועים בשלוש או ארבע שורות לאורך הדרכים — מהווים הישג של עבודת יערנים. ואתם, התיירים והנוסעים בישראל, יכולים אתם לראות מעכשיו עצים אלה לאורך של 900 ק"מ ויותר, המבוגרים ביותר שביניהם כבר עצים יפים הם, ואין גילם יותר משלוש, ארבע או חמש שנים. הצעירים ביותר הם בני שנה אחת, או כאלה שניטעו רק זה עכשיו.

עוד ב-1930 היתה ישראל ארץ ללא יערות. מלבד עצי זית עתיקים, לא היו פוגשים בה עצים אלא באורח מקרי; הללו היו שרידי יערות שנחרבו, תוך שהשתמשו בהם לצרכי מלחמות שבאו בזו אחר זו, כדי לבנות מקומות קדושים שנהרסו והוקמו מחדש, לבנות אניות וכדי לספק לאדם אדמות-מזרע שהלכו ונתנונו עד מהרה.

אבל זה כמה שנים שנולדה כאן מדינה צעירה; וממש לנגד עיניו של התייר, שבא לתור כאן מקומות היסטוריים, עוברת מהפכה, שבשביל ארצות המזרח התיכון תהא מציינת מאורע נכבד, כדוגמת המאורעות שחלו בימים שעברו.

איזור זה, שרבים בו הסימנים, כי האדם היה מתייחס יחס של בוז והונחה כלפי העושר הטבעי, הינו קרקע ומים, עד כדי להביאו לידי מצב כזה, שקשה היום לתאר לעצמנו, כיצד היה בעבר; איזור זה, שגדלו אינו אלא כגודל של מחוז אחד בצרפת — משאיר על התייר רושם של גיאנסיון נרחב למפעל של בנייה, במשך שמונה ימים עברתי כאן מצפון לדרום, ממזרח למערב, בדרכי-עקלתון שונות, ורק לעתים רחוקות באותם הנתיבות, ובתוך מסע זה ראיתי בכל מקום כיצד מכינים שדות-מזרע,

בחודש אפריל שהיתי בופן — ארץ, שהיער תופס בה 65% משטחה הכללי, אע"פ שמרובה כאן הצורך באדמה חקלאית בשביל עם הגדל ומתפשט בהתמדה. היערות שמורים כאן במשך דורות ומטופחים טיפוח אינטנסיבי, מכיוון שהעם מכיר בערכו של חומר העצה, ויודע כי דרכי-שימושיו השונות דרושות לו לנוחיותו; ונוסף על כך הכרחי היער לצרכי השימור של קרקע ומים. כשחקרתי לטעמו של מצב זה, שהוא נדיר למדי ועל כן ראוי הוא לציון מיוחד, קיבלתי את התשובה, כי עם זה "אוהב את הטבע", ואפשר, כי תשובה זו היתה מספיקה כשלעצמה; אלא שצריך היה, בכל זאת, להוסיף ולחקור: מה גרם לאותה אהבה וכיצד יכלו להשרישה.

והנה באתי בחודש מאי לישראל; זה מזמן רציתי לבקר בארץ הזאת, אלא שעד עכשיו לא ניתנה לי הזדמנות לכך. נכון אמנם, כי בכמה מקרים יכולתי להיפגש עם נציג שרות-היעור מישראל ושמעתי את הרצאותיו על בעיות היעור ועל מפעלי השרות הזה.

ומובן הדבר, כי עדי-מהרה יכלו חברי-י למקצוע לעמוד על ערך עבודתו של נציג-ישראל; ודייני, אם אציין, כהוכחה מספקת לכך, כי נציג זה נבחר מטעם "השרות של העזרה הטכנית" לכהן בתפקיד של מומחה, שיש בכוחו להדריך אחרים בעצותיו החשובות.

אבל להכיר בעיותיה של ארץ; לדעת, כי שרות-היעור עסוק בפתרון, וכי האנשים המנהלים את השרות מצטיינים, מלבד הידיעות והסמכות, גם באמונה הדרושה — לא די בכך, אם רוצים לקבל מושג מדויק על מהלך הע-

בדרכים להכשרת קרקע, ובשיטות המקובלות לעיבוד הקרקע במטעי זיתים וגפנים וכו'. בכינוס שנערך ע"י משרד החקלאות, מסר מר ויץ רשמים מן הסיור. כמה מן השיטות הנהוגות בנסיעת יערות בצפון-אפריקה עשויות להיות מתאימות גם לארצנו — לפי התרשמותו של מר ויץ. מחלקת היעור של הק.ק.ל. כבר תכננה לנסות את השימוש בשיטות אלו, תוך התאמתן לתנאי הארץ, לקראת עונת הנטיעה תש"ז.

להעלות אמונה זו — כי הכל מצא כבר את פתרוננו ושוב אין עוד מה לעשות.

תפקידו של היערן הוא לעמוד תמיד על המשמר, להוסיף ולהתקדם בדרכו, כדי לגלות את הזנים הטובים ביותר לצרכי עבודתו, לשכלל את הטכניקה ולשפר את המטעים הנמצאים בטיפולו.

למטרה זו נוצרה באילנות התחנה לחקר היער, וחלקות-הנסיון פוזרו בארץ במקומות שונים, הנבדלים ביניהם בתנאי הקרקע והאקלים. טכנאים צעירים מטפלים כל אחד בשדה-פעולתו הוא, בעבודות-מחקר הכרחיות, כדי לחפש ולמצוא תשובה על הקשיים שנתגלו ע"י השרות המבצע.

כך נמשך תהליך העבודה, וקצבה תלוי באמצעים שעומדים לרשותם של מבצעי היער בארץ זו.

אך, בורבזמן מצווים היערנים לשמור על המטעים, שכבר ניטעו, מפני אויבים-מזיקים, כגון המרעה המופרז והאש, שבארץ כגון זו יכולה היא, תוך מספר שעות, להשמיד עבודה של כמה שנים.

כדי למלא את המשימות השונות כראוי, יכולים הטכנאים שלכם לסמוך על "אירגון המזון והחקלאות" ועל המחלקה-ליערן אשר בו, אלינא תהססו להודיענו, מה הן בעיותיכם, מה עצה והדרכה אתם מבקשים, וכך תוכלו ליהנות מנסיונינו-אנו ומנסיונם של מומחים מוסמכים, שאנו יכולים להעמיד לרשותכם.

ברור, כי עוד הרבה תפקידים עליכם למלא. אבל, כבר הושגה תוצאה חשובה, ובה ערובה בטוחה להצלחת עבודת הבניין והשינוי בעתיד; ולדעתי, נעוצה תוצאה זו בעובדה, שהאנשים העוסקים בכך לומדים, ורבים מהם כבר למדו, "לאהוב את הטבע" — טבע זה, שבעזרת אדמתו ומימיו צריך הוא להבטיח לכם חיים משתפרים-והולכים מיום ליום.

אהבה זו לטבע, שלא אבדה מעולם ליפנים — תחת שמים אחרים ובאקלימים אחרים — ושעם ישראל מצאה מחדש, היא חיונית להצלחת כל עבודת-יער. ועליכן מצאתי לנכון לעמוד על השוואה זו בין שני ביקורים רצופים אלה בשתי ארצות, שהן חברות ל"אירגון המזון והחקלאות".

כיצד "בונים" כפרים, כיצד "בונים" יערות. כי מה שנעשה כאן, אין לך מונח אחר לכך אלא "בנייה": במקום, שאתמול לא היה בו ולא כלום, מופיע היום כפר קיבוצי על גידוליו, לפעמים עם מפעליו התעשייתיים, אך גם עם שבילי תחומיו נטועים עצים, עם משברי-רוח וגבעות מכוסות יערות.

אך נשאר לאחרים, שידברו הם על הב-עיות שבגדר-סמכותם; אני מבקש רק להעסיק את הקוראים בעניין של "גידול עצים".

הבעיה, שעומדים לפניה כאן היא קשה: כדי לנטוע עצים באזורים, שאין בהם אלא משקעים מעטים, יש להשתמש בטכניקה עדינה, ולעתים בלתי ידועה כלל. ואף צריך היה להחדיר את האהבה לעץ — בארץ שכאן לא היתה החיבה לעץ בין המנהגים השכיחים. צריך היה ללכת ולהתקדם מהר, בלי לחכות לתוצאות סופיות של מחקרים הכרחיים, כדי להשפיע על חזון המשימה. ואף צריך היה לציין הצלחה במפעל, כדי למנוע ביקורת שכל כך קל להשמיעה.

על מכשולים אלה ידע להתגבר שרות-היער הצעיר במרץ רב; ובכל אזורי-העבודה נפגשתי בייערנים, שהם חדורי אמונה בשי-ליחתם.

וכך אתה מוצא, כי בכל חלקי הארץ — פרט לנגב, האזור המדברי, שכאן יצטרכו לה-משיך במחקרים מסויימים לפני שאפשר יהיה לגשת לשלב המעשי של היערן — ניטעו עצים, אם לאורך הדרכים ואם באדמות שאינן ראויות לעיבוד חקלאי.

יערות אלה, תכופות אינם נראים עדיין לעינו של המסתכל הפשוט, אבל היערן כבר מבחין בהרים את הבורות והמדרגים הדרושים לנטיעה, את העלווה הקלה של עצי-האקליפטוס הצעירים, את הגזעים התמירים של הברושים העדינים, ובהסתר-מקום עוד יותר — את המ-חטים הירוקים-בהירים של הארונים הרכים.

לצרכי המפעל הזה הוקמו משתלות כמעט בכל מקום, והשתילים הרכים מצפים כאן עד שתגיע העונה המתאימה, ואז ינטעו בשטחים המיועדים ליער.

ואף על פי כן, אל תאמינו, — ואבקש את סליחתכם, אם היה בדברי שאמרתי עד כה כדי

שיטות יעור בארצות מערב ים התיכון*

ד"ר ר. קרשון — אילנות

פונות אך אין מספיקים להיספג בקרקע ואינם מביאים תועלת ליעור. הטמפרטורה הממוצעת החדשה היא, בדרך כלל, נמוכה מזו שלנו. בקיץ פחות חם ובחורף יותר קר מאשר אצלנו.

תנאי הקרקע, בדרך כלל, דומים לאלה של-נו. אך פוגשים גם סוגי-קרקע, שלא מצויים אצלנו, וזה בגלל ההרכב הגיאולוגי השונה. לדוגמה: האדמה האדומה, הנמצאת בהרי אסטרל (Esteral) ומאורס (Maures) שעל שפת הים התיכון בצרפת, וכאן גדלים עצי-אורן מאריטימה בחברתו של אלון השעם; או החול העמוק במר-כוה של סיציליה, שכאן נוטעים חורשות גדולות של אקליפטוס וכו'. אבל סוג הקרקע, המצוי בעיקר באיזורי היעור שלנו, פוגשים בכל המקומות הללו כגון בסיציליה, בדרום-איטליה בדרום-צרפת, בדאלמאטיה, באיזור אורן וכו', וכן פוגשים אדמות לבנות-אפורות סידיות של הטיפוס רנדזינה, והן נפוצות מאוד.

הצמחיה הטבעית, לפחות במקומות נמוכים, דומה לצמחיה הטבעית שלנו, אם גם פוגשים לעתים מינים שונים. לדוגמה אפשר למצוא אלון קוקציפרה (B. Coccifera) ואלון אילקס (Ilex), במקום האלון המצוי שלנו וכו'. אורן ירושלים נפוץ למדי, אבל מופיעים גם מינים של מחטניים ורחבי עלים, שאינם מצויים אצלנו. אבל בדרך כלל אפשר לומר, כי הצמחיה דומה לשלנו.

גם בארצות הללו נהרסה הצמחיה על ידי אותם גורמים שפעלו גם בארצנו: כריתה בלתי-מרוסנת, מרעה, שריפות וסחף, והתוצאה — הרס, ואפילו השמדת היערות וסחף חמור של הקרקע. ואם התנאים הטבעיים ליעור דומים, הרי דומות גם הבעיות העומדות לפני היערן. מטרת היעור היא משולשת: לשקם את היערות הטבעיים כדי לשמור על הקרקע; ליצור חמרי-עץ וחמרים אחרים; לאקלם ולנטוע מינים אחרים בעלי ערך כלכלי ביערות הטבעיים ולגדל מיני עצים המתפתחים מהר למטרות תעשיות. נוטי-עים בעיקר באדמות הרוסות, ועל השתילים הצעירים עוברת תקופת-יובש ארוכה. גם בחירת מיני העצים ליעור נתקלת באותם הקשיים כמו אצלנו. מפני שרוב העצים הטבעיים גדלים לאט, וערכם הכלכלי אינו אלא מוגבל.

בשנת 1954 ניתנה לי ההזדמנות, על ידי הסיוע הטכני של ארגון המזון והחקלאות שליד או"מ, לבקר שלושה חדשים ויותר בארצות ים התיכון — איטליה, צרפת, אלג'יר ויוגוסלביה. מטרת סיורי היתה ללמוד ולראות את מיני העצים ושיטות העבודה הבאות בחשבון לשימוש ביעור הארץ. במשך סיורי ראיתי חלקות-הדגמה, חלקות-נסיון, משתלות, יערות טבעיים, חורשות של נטיעות-צעירות ומבוגרות. וכן יכולתי לבקר בבתי-ספר ובמוסדות-מחקר שונים, המטפלים בשאלות יעור.

בדין-וחשבון הסופי על סיורי, שהגשתי ל"ארגון המזון והחקלאות" ולמשרד החקלאות בארץ, סיכמתי את רשמי בראשי-פרקים אלה: בחירת השטחים-ליעור, בחירת המינים המתאימים לארצנו או שיש לנסותם, שיטות העבודה במשתלות, שיטות הנטיעה והעיבוד של עצי צעירות. בהרצאתי היום אתעכב יותר על הטכניקה של היעור. לדעתי יש לכך חשיבות מיוחדת לכם וליעור בארץ, כי בזמן האחרון התחילו משתמשים בהצלחה רבה בשיטות חדשות ליעור אדמות חשופות וסחופות. הודות לתנאי אקלים וקרקע וטופוגרפיה, הדומים לאלה שבארצנו, נוכל בלי ספק להשתמש בחלק משיטות אלו ליעור אצלנו. בלא שיהא צורך לערוך מקודם נסיונות מיוחדים.

דמיון תנאי היעור

תחילה יש לציין, כי התנאים הטבעיים ליעור והבעיות שהיעור נפגש בהם, הם דומים לתנאיינו. לפחות בחלק היסודי-טכני של ארצנו, כלומר צפונה מן הקו עזה-חברון.

אמנם האקלים בארצות שבקרתי לא תמיד דומה הוא לגמרי לאקלים בארצנו — ואולי יש להוציא מכלל זה את איזור אורן באלג'יר והמקומות היבשים ביותר של סיציליה ודרום איטליה, שכאן כמות הגשמים היא 400—600 מ"מ, ופחות מזה. בדרך כלל החורף קר; כמות הגשמים אינה מחולקת חלוקה שווה, וגשמים חזקים גורמים לעתים קרובות לשטפונות קשים. הקיץ חם ויבש: ארבעה עד ששה חדשים מחוסר גשם, חוץ מגשמי-קיץ מקריים ופתאומיים, שהם מביאים שט-

* הרצאה בכינוס היעריים בפברואר 1955.

כאן מתעוררת השאלה, אם לשתול שתילים מחוברים לגושים, או ערומי-שורש. השאלה איננה חדשה אצלנו. עוד בשנת 1935 הגיש מר רביצקי דו"ח על התוצאות של נטיעת שתילים ערומי-שורש; ועד כמה שידוע לי, מבצעים עכשיו את רוב הנטיעות של הקהק"ל בצורה זו. בדרך כלל נפוצות שתי השיטות במידה שווה, לפחות לגבי שתילי עצי-מחט, והתוצאות הן טובות. יש רק להדגיש, כי בנטיעת שתילים ערומי-שורש יש להקפיד יותר על טיב הנטיעה ועל ארגון העבודה בצורה נכונה, שתילים של עצים רחבי-עלים נוהגים לשותלם ערומי-שורש, חוץ מאקליפטוס שהכל מסכימים, כי יש להש-תמש רק בשתילים מחוברים לגושים. ואילו בד-רום-איטליה הראה הנסיון — ורואים זאת גם היום כעבור ארבע שנים — כי ההעדפה היא לטובת שתילים מחוברים לגושים.

שיטות חדשות להכנת הקרקע

יש נטייה ברורה לנטוש את הנטיעה בגו-מות; השתילים הצעירים אינם מתפתחים אלא התפתחות איטית מדי, ואפילו נשקפת להם תמו-נה בגלל היובש וההתחרות מצד הצמחיה הטב-עית. השתילה בגומה דומה לגידול השתיל בעציץ גדול וצר.

באיטליה הדרומית ובסיציליה נעשה יעור המדרונות התלולים באמצעות "גרדונים". אלה הן טרסות קטנות, בנויות באדמה בהתאם לקוי גובה, ברוחב של מטר או יותר ובשיפוע של 20%—30% לצד ההר. המרחק האפקי בין גרדוני לגרדוני הוא 3—4 מ', כלומר, על כל דונם 250 או 330 מ"ר גרדונים. הנטיעה על-גבי גרדונים אלה נעשית בבורות או בתעלות ארוכות, שעומקן ורחבן 40 ס"מ. יערנים אחדים מע-דיפים לבנות, לא גרדונים ארוכים, אלא קצרים ברוחב של 3—6 מטר, מפוזרים במדרון בצור-רת משולשים. באלג'יר אין בונים את הגרדונים בהתאם לקוי-גובה ממש, אלא בשיפוע-אורך (לונגיטודינלי) של 0.5%. הצורה הקלסית של יעור באיטליה היא נטיעה או זריעה על גרדו-נים, לרבות במדרונות התלולים ביותר שיש להם סחף קרקע חזק מאוד. שיטה זו תורמת את תרומתה עד-מהרה לשם שימור הקרקע והקמת מעטה-יער.

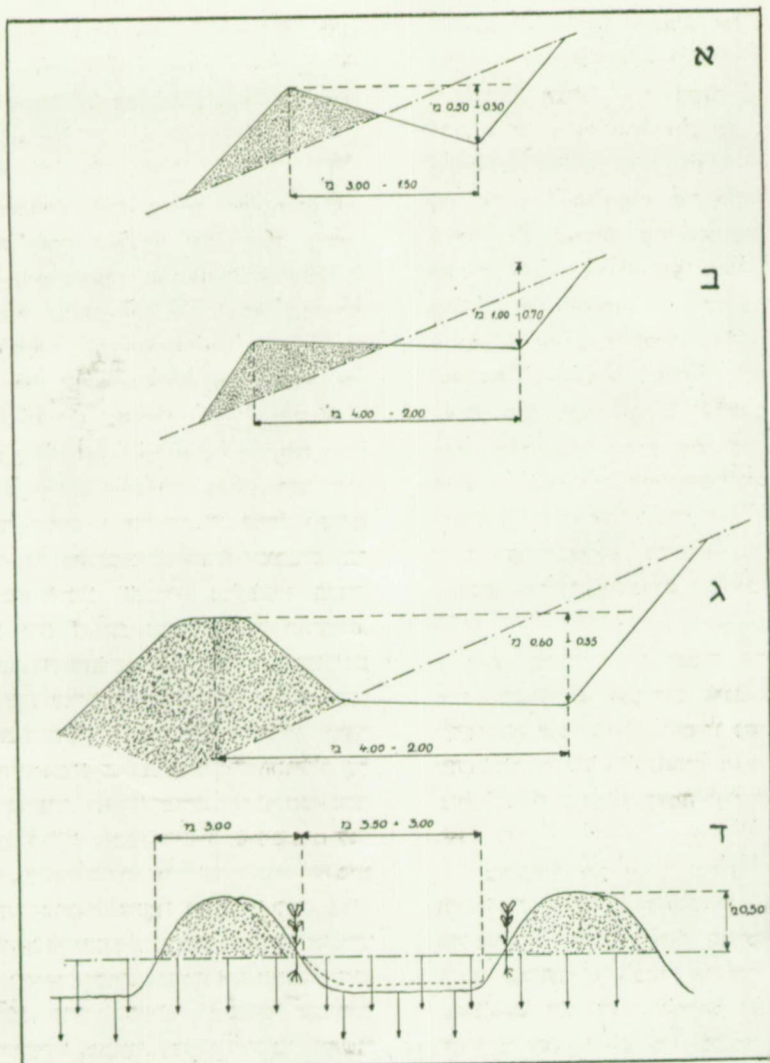
טרסות בנויות מאבנים מועילות אף הן למ-ניעת הסחף ולגידול עצים. אולם בגלל ההוצאות

מכל האמור לעיל יוצא, כי מותר לנו להו-ציא מסקנות ממה שראיתי בחוץ לארץ, בעיקר בשטח של שיטות נטיעה, ולהשתמש בהן בש-ביל היעור בארץ. שיטות יעור

רצוי להקדיש כמה מילים לשיטת-נטיעה, שהיא נפוצה מאוד באלג'יר וגם ידועה בחוץ-לארץ בתור שיטת פוטו (Putod). לפי שיטה זו נוהגים לשתול נבטים של עצי מחט במישרין בתוך שטח היעור; גם בארצנו כבר ניסו להש-תמש בכך, ומר רביצקי הודיע על תוצאות טו-בות במאמר מפורט בחוברת "היער" מס. 2.

הרעיון של שיטת-פוטו זו צמח ועלה מתוך העובדה, כי במידה שהשתיל צעיר יותר הרי קליטתו קלה יותר. המחלקות לשימור הקרקע וליעור באלג'יר משתמשות איפוא בנבטים בני שניים-שלושה חדשים, שגודלו במשתלה בעצי-צים ונזרעו מקודם באוגוסט. בעונת הגשמים, לאחר שנרטב הקרקע במידה מספיקה, מעבירים את העציצים המכילים כל-אחד 40 עד 80 נב-טים אל שטח הנטיעה, ומעתיקים אותם לתוך הקרקע כדרך שעושים במשתלות. ההוצאות על גידול נבטים אלה, על הובלתם ושתילתם אינן אלא מעטות, ועל-כן אפשר לשותלם צפופים למ-די, והמרחק בתוך השורות יכול להיות 50—80 ס"מ בין הנבטים. הקליטה מגיעה במוצע כדי 75%. אין ספק שהעתקת-נבטים נותנת תוצאות טובות, וכך ראיתי באלפי דוגמים. נדמה, כי הושגו התו-צאות הטובות תודות לארגון טוב של עבודת-הפיקוח המסורה והמנוסה, וכן ע"י טיפול ותשו-מת-לב אחרי השתילה.

בצרפת התאימו שיטה זו לתנאים המקו-מים, שכאן שורר פחות יובש בקיץ וכפור חזק יותר בחורף. משתמשים איפוא בשתילים בני 6—12 חדשים. מביאים אותם לשטח-הנטיעה ארוזים בארגזים ושותלים אותם ערומי-שורש. לעתים קרובות מוציאים מן הארגז גוש עם 3—4 שתילים ושותלים אותם ביחד בגומה אחת. היערנים הצרפתיים סבורים, כי השתילים בגו-מה אחת עוזרים אחד לשני, ואינם מתחרים. ואמנם ראיתי באיזור מרסיל, כי הושגו תוצאות יותר טובות לפי שיטה זו מאשר בשתילת שתיל אחד בגומה. עלינו להשתמש, לפחות בשטחים מסוימים, בשיטת פוטוד ולנסות לשתול נבטים בני חדשים-שלושה.



א. גרדוני ; ב. טרסה צרפתית ; ג. טרסה אלג'ירית ; ד. נטיעה ערבית — במישור. 'א' רג' לפי סקרניה ;
ד' — לפי מונדוזו).

בציוד מיכאני כבד בשביל עבודות היעור, ובמ-
קומות אחדים הושגו תוצאות מפתיעות ממש.
השיטה הפשוטה ביותר היא לעבד את הקרקע
בפסים ולהשאיר את הצמחית הטבעית ביניהם.
עיבוד בפסים בעבודת-ידיים הוא מוגבל מאוד,
ונתקלתי בו רק פעם אחת, בקלבריה, לשם
ייצוב חולות ליד חוף הים.
באדמות-סיליקאט נחרשו הפסים במחרשה
בעלת שני להבים או במחרשת דיסק. בחול דו-
לומיטי הוכן השטח לזריעה ישירה ע"י מחרשה
בעלת שני להבים, שצורף אליה (Scarifier).
באדמות-אבן חולית סולקה הצמחית על ידי

הגבוהות חדלו לחלוטין להשתמש בהן ליעור.
אך מצאתי כמה דוגמאות אפייניות בחוף הדאל-
מטי שביוגוסלביה. טרסות-מאבן, שנבנו לפני
מאות שנים, עדיין ראויות לשימוש, כדי לגדל
עצי פרי וגפנים. פה ושם ייערו טרסות שנעזבו.
דומני, כי שלוש השיטות להכנת השטח
ליעור: בורות, גרדונים וטרסות — הן האופי-
ניות בשביל טכניקת היעור באיזור הים-תיכוני.
אך פותחו בהצלחה גם שיטות חדשות, ועל כמה
מהן נעמוד כאן. מאז גמר המלחמה האחרונה,
כשנשאר באירופה ובאפריקה הצפונית ציוד
אמריקאי רב, נמצאו דרכים לשימוש מוצלח

טרסות עם שלוב של עיבוד בעומק הוא דרך יעילה ביותר לעצירת הסחף ולגידול יערות בת-קופה קצרה יותר. ברווחים שבין הטרסות אפשר לסדר גרדונים קטנים ומפוזרים, כדי להשלים את מעטה היער. יש יסוד להניח, כי ההוצאות של שיטה זו בארצנו לא תעלינה על אלה של השיטה הרגילה. בכל הטרסות האלה מגדלים גידולים מכל המינים, כגון עצי-יער, עצי-פרי, גפנים, דגנים, ואף מרעה.

בניית הטרסות

לאחר סימון כיוון הטרסה לפי השיפוע בהר, מנקים את הקרקע ופותרים אותה בטרקטור כבד, מצויד באנגלדזור. אח"כ מצרפים לאותו טרקטור מכשיר לעיבוד עמוק — רוטר או סובסוילר. בשלב שלישי בא טרקטור קטן יותר עם אנגלדזור וגומר את מתן הצורה לטרסות. נטיעות וזריעה נעשות אך ורק ברכס של הטרסה, ואילו הטרסה עצמה נשארת פנויה לעיבוד מכאני ע"י דיסקוס.

העיבוד המלא של השטח משמש בעיקר לגידולם של מיני עצים מהירי-גידול, כגון צפצפות ואקליפטוס. אביא שתי דוגמאות של עיבוד מלא להקמת יערות של מיני עצים אחרים. דוגמה אחת היא בצרפת הדרומית. שם נעשה עיבוד שטחי של אדמה סידנית, לשם זריעה ישירה של ארו; הדוגמה השנייה היא באלג'יר הדרומית, באדמת טרה רוסה. לאחר עיבוד עמוק ברוטר, זרעו זרעים של אורן ירו-שלים. בדרך כלל טוב העיבוד המכאני המלא ביותר לגידול עצי אקליפטוס. באיטליה הדרו-מית, באדמה כבדה, נחרשת הקרקע בעומק של 35—40 ס"מ, והנטיעה נעשית בין התלמים. באדמה מלוחה נעשה חריש שנתיים-שלוש לפני הנטיעה. את השתילים נוטעים בין התלמים, בגובה גדול ככל שאפשר, כדי להקל על ספיגת המלחים הנמסים בתלמים. ואילו באלג'יר מסלקים את הצמחיה ומנקים את השטח באנגלדזור, ואחר-כך מבצעים עיבוד עד לעומק של 50—60 ס"מ לפחות. דבר זה מאפשר את גידול עצי האקליפטוס בקרקעות שטחיות, שהיו מכוסות מקודם בחורש צפוף, כגון אלת המסטיק, הערער וטרקלינים. ראיתי אקליפטוסים כאלה, המגיעים לגובה של 4 מטרים בתקופת-גידול של שלוש שנים ופחות, בלי כל השקאה, באיזור שהכמות השנתית של משקעיו מגיע רק לשיעור

טרקטור בעל אנגלדזור. באדמה אלובילית בעלת אבנים רבות הורחקה הצמחיה באנגלדזור, ואחר כך בוצע עיבוד עמוק של הפסים, בעומק של חצי מטר. המרחק בין קווי המחרשה התת-קרקעית היה מטר אחד; ואילו בדרך כלל הרחב של פס-עיבוד הוא כ-2 מטר, בהתאם לרחבה של המכונה. לא נעשה כל מאמץ לשנות את השיפוע הטבעי של הקרקע, אך את הפסים היו משנים לפי קווי-גובה. משמע: שיטת העיבוד לפי פסים היא גמישה מאוד, ואפשר לשלב פעולה אחת בשנייה לפי מצב הקרקע. הנוהג המקובל הוא עיבוד בעומק, כדי להגביר את האוויר רור ולאפשר ספיגת לחות מספקת להחזקת השתילים במשך הקיץ הלוהט.

השימוש בטרסות בקווי-גובה מקובל לגבי קרקע הפתוח לסחף. גם את הטרסות אפשר לה-כין ע"י טרקטור עם אנגלדזור ולשלב בכך את הרחקת הצמחיה ובניית הטרסה. (ראיתי דוגמאות של עבודה כזאת גם באדמת סיליקט וגם באדמה הדומה לרנדזינה עם הרבה חצץ).

הטרסות באלג'יר שונות לחלוטין מאלו שב-צרפת הדרומית. מה שמאפיין את הטרסות באלג'יר הוא: שיפוע לאורך של 1-4%, המאפשר אגירת מים וזרימת עודפי מים מגשמים מועטים לנחלים או לתעלות מלאכותיות. בלא לגרום לסחף של הטרסות. לטרסות באלג'יר רכס בגובה של 30—60 ס"מ; והעיבוד בה נעשה עד לעומק של 60—80 ס"מ. אם שיפוע המדרון הוא פחות מ-50%, הרי מבצעים את בניית הטרסות והעיבודים בצויד מכאני. באדמות-אבן נעשית הכנת הקרקע לעיבוד מכאני בעזרת חומר נפץ, או בקומפרסור. ראיתי איזורים רבים באלג'יר שסודרו ע"י טרסות, כגון בסביבות אלג'יר העיר וגם באיזור אורן, שכאן האדמה דומה מאוד לטרה רוסה שלנו — והצלחת הטרסות בולטת ביותר. במדרונות חשופים מאתמול נראה כבר התגברות הצמחיה החדשה, והסחף נעצר לגמרי אחרי שלוש שנים. עצי-פרי ועצי-יער משגשגים, תאנים ושקדים מניבים כבר אחרי 3—4 שנים בלי כל השקאה — באיזור, ששיעור משקעיו הוא פחות מ-400 מ"מ (בסביבות אורן).

אורן ירושלים גדל במרץ, והמחזור שלו יהיה קצר בהרבה ממטעי יער אחרים שניטעו לפי השיטה הישנה. זריעה ישירה של אלונים ונטיעה של נבטי אורן — מצליחות מאוד. בניית

את שיטות היעור אפשר לסכם כדלקמן:
1. עלינו לנסות שוב את שיטת פוטור, על מנת להפחית את הוצאות היעור. שיטה זו זולה מאוד, והצלחתה בחוץ-לארץ מצדיקה את הנסיון גם בארץ.

2. עלינו להשתמש במידה גדולה יותר בשתילי עצי מחט ערומי-שורש, שגודלו במש-חלה באדמה ולא בכלי קיבול. תוצאות טובות אפשר להשיג ע"י ארגון יותר טוב של העבודה.
3. לשיכלול שיטות הנטיעה נוכל להגיע בעזרת השימוש הנרחב בגרדונים במדרונות תלולים. בכל מקום, שניתן לעשות כן, צריך לתת עיבוד מכאני עמוק של הקרקע, אחרי סילוק החורש וסידור טרסות או פסי-עיבוד בציד מכאני כבד.

4. עיבוד עמוק חשוב עוד יותר באדמות-הלס של הגב הצפוני. שם יש לבצע את הנטיעה לאחר שנבנו טרסות בגבעות או שהוכן שטח-מישור, בהתאם לשיטה האלגירית של יעור ערבותי.

5. אף אם נוטעים אקליפטוסים באדמות חקלאיות טובות, יש לבצע עיבוד עמוק, כדי לאפשר שמירת הלחות של הקרקע ולהמריץ את גידול העצים.

6. עיבוד אינטנסיבי לאחר הנטיעה הוא אחד הגורמים החשובים ביותר להצלחת היעור.

של 350 מ"מ. גם אנו, שומה עלינו לנסות שיטה זו ולהפוך את החורש שלנו ליערות פרודוקטיביים.

ויש עוד שיטה, הידועה באלג'יר כמתוד בשביל ערבות (methode stepnique). שיטה זו שונה מן השיטה של עיבוד מלא, ומשתמשים בה באיזורים יבשים. לאחר סילוק החורש מבצעים עיבוד עמוק עד לעומק מקסימלי, ולאחר מכן בא האנגלדור, העובר משני כיוונים נגדיים, ויוצר רכס. ברכס זה נוטעים או זורעים. ראיתי חלקות, שאחרי עיבוד כזה נוטעו בעצי אקליפ-טוס או נזרעו בהן זרעי ארז, בכמות-גשם שנתית של 300 מ"מ ופחות. שיטה זו מתאימה במיוחד לאדמות הלס של הגב הצפוני.

עוד כמה מילים על עיבוד הקרקע לאחר הנטיעה. לנו ברור בהחלט, כי יש לבצע עידור-רים, לפחות בשנה הראשונה לאחר הנטיעה. הש-תוממתי לראות, כי הצורך בעידורים אינו ידוע בכל מקום, ובמשך סיורי ראיתי נטיעות עם תמותת-עצים ניכרת, אך ורק משום שחסר עי-בוד מתאים אחר הנטיעה. מובן מאליו, כי במק-רה שנעשתה הכשרת הקרקע בציד מכאני, יש לדאוג לכך שגם העיבוד לאחר הנטיעה יבוצע ע"י מכונות. באלג'יר נשאר החלק התחתון של הטרסות פנוי, וכך אפשר לדקסס, בעיקר בש-נתיים הראשונות של נטיעת עצי-יער, ומדי שנה בשנה במקרה של עצי-פרי.

שיטות-נטיעה של מהטניים

ח. בלט

מן העבר, שנוכל ללמוד מהן את הדרך הטובה ונמנע משגיאות שנעשו.

אם נבדוק את היערות העקריים, שניטעו לפני כ-30 שנה כמו גניגר, כפר-החורש, משמר-העמק, בן-שמן, וקרית-ענבים — נראה, כי כל אלה ניטעו בשטחים נוחים בערך, לאחר שנעקרה הצמחיה הטבעית עד שורשה. ע"י הכ-שרת הקרקע — ודבר זה עלה 3 עד 6 יע"פ לדונם. נפתחו גומות במעדר בגודל $25 \times 25 \times 15$ במרחקים של $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ עד 80×80 ס"מ, בתפוקה של 500 גומות ליום לפועל טוב (המכסה הקב-לנית היתה 250 גומות ליום). בשנה ראשונה היה עידור א' לפי 75 עצים ליום. ועידור ב' לפי

עם הדיון בנושא זה באים-בחשבון, לפחות, ארבעה גורמים מכריעים: (א) הרכב הקרקע ועומקה; (ב) אקלים; (ג) הרכב הסלעים ובניינם; (ד) מצב הצמחיה הטבעית, שבהתאם לכך נק-בעת הנטיעה.

במקומות שונים בארצנו שונים גם תנאי הקרקע והאקלים; ועל-כן אין לדון בנושא זה דיון כללי, אלא צריך לקבוע שיטת-עבודה בש-ביל כל אזור לחוד. היסודות לא ישתנו, אך פרטי הבצוע יהיו שונים; בדרך זו נקמץ הוצאות-שלא לצורך, ועם זה נוכל להגיע לק-ליטה טובה.

ראשית עלינו לסקור את שיטות-העבודה

120 עצים ליום. נתקבל שטח-עידור רצוף, הודות לצפיפות הנטיעה. הקליטה הגיעה במקומות הנ"ל ל-70% ומעלה. החלקות היו בנות 20 עד 50 דונם, מבודדות בקווי-בידוד, ברוחב 10—15 מ'. כמעט שלא נסללו דרכים. השבילים היו לפי המקובל כיום.

נטיעה בשטחים טובים, ביצוע העבודה ע"י עובדים מסורים. ונטיעה באזורים מתאימים — כל אלה סייעו בדרך כלל, להשיג קליטה משיעור ביעת-רצון. משעברו 10 עד 12 שנה לנטיעת היערות, הורגש כי יש כאן צפיפות יתרה וזו גורמת להם סבל. היה צורך דחוף בדילול וגיוזום. וכאן נתקלנו בקשיים גדולים, שכן לא היתה כל אפשרות לשווק את העצים. קשה היתה כריתת העצים גם מחמת חוסר בדרכי גישה נוחים. ורק עם פרוץ מלחמת-העולם השנייה נוצר שוק לעצים. וכך גם נתבצעה עבודת דילול וכריתת בשטחים נרחבים, נמנעה התנוונות שטחי-יער גדולים, נתאפשרה התפתחות העצים שנותרו והוקם סייג להתפשטות המחלות.

לפי המדידות, שנעשו ע"י המעבדה ליעור ברחובות, ניתן לקבוע, כי ביערות חולדה ובך שמן לא נפגע גידולם של עצים בני 17 עד 18, אם ניטעו במרחקים של 2×2 . ואילו בצפיפות גדולה יותר גבהו העצים על חשבון העובי של הגזע. כל זה באדמות עמוקות ונוחות מבחינה טופוגרפית. ואילו במדרונות חזקים, ובעיקר דרומיים, גרמה נטיעה צפופה זו להתנוונות העצים ולנפילתם, ודבר זה הגביר את פעולתם של מחלות ומזיקים.

בצורה זו ניטעו משנת 1924 ועד 1948 — 23.4000 דונם ו-5.280.000 עצים. בשנים 1949 עד 1952 נתוספו 17.000 דונם וניטעו עוד 12.000.000 עצים. יעורם של שטחים נרחבים אלה, תוך 4 שנים, מאפשר לנו כיום להוציא אי-אלה מסקנות, שיתוו לנו את הקו לשנים הבאות. במרוצת הזמן נתקלנו בתופעות, שלא היו ידועות קודם-לכן מבחינת הקרקע, האקלים ואופי המבצעים. מנקודת-הראות של קשיי הנטיעה יש לחלק את הארץ לשני אזורים. האיזור הראשון, שאין כאן בעיות מיוחדות, ואילו משיעור תיכונים חלקים גדולים של הגליל המערבי, העמק המערבי והמרכזי, והרי אפרים. יש לציין, כי בכל המקומות הללו הושגו קימוצים, אם אין כאן

שרידים של יער טבעי. שהרי כך ניתנת האפשרות לשרוף את הצמחיה וכך מקמצים בהוצאות. ואילו שרשי הצמחים נעקרים רק ע"י עידור. לאור התנאים האובייקטיביים, שהם נוחים לקליטה, כדאי להכין בורות קטנים יותר 8×80 ס"מ הנהוגים כיום — שכן הבור הרחב איננו מקל על העידור באביב.

במקומות אלה יש לערוך נסיונות לרסס את העשבייה ע"י מכשירים מוטוריים — ודבר זה עשוי להקטין את ההוצאות ולאפשר את ביצוע העבודה בזמנה.

האיזור השני מקיף את המקומות, שקיימים בהם קשיים מסוימים. ועל כך נעמוד כאן במפורט.

הגליל המזרחי

במורדות המזרחיים, הנשקפים לעמק-החולה, אתה מוצא קרקעות, שכמות הגיר בהם אינה אלא אפסית, והם מצויינים בתכונות פסיקליות וחימיות אחרות, המשפיעות לרעה על הצמח (כמעט שאין חורש, ומעט סירה קוצנית). ונוסף על האדמה הבלתי-פוריה, הרי סובלים הם גם מיובש, בגלל המפנה המזרחי.

עונת-הגשמים ארוכה כאן יותר מאשר באזורים הדרומיים. היא מתחילה באוקטובר ומסתיימת במאי, כלומר התקופה הגשומה היא בת 8 חדשים. עיקר הגשמים יורדים בחדשי דצמבר, ינואר ופברואר. הכמות הכללית פחותה מזו שבעמקים, גם במספר לילות-הטל וגם בכמות הטל ובלחות המוחלטת. ככל שנעלה יותר מבחינת הגובה, כן תקטן הלחות המוחלטת. ההתאדות הגבוהה חלה באמצע הקיץ. תנאי קרקע ואקלים אלה מחייבים להכין רבדים גדולים לקליטת המים, שיהיו מעובדים בעומק של 25 ס"מ לפחות.

הרי בירה

כאן הקרקע קרטונית, אפור-לבן או לבן. אחוז הגיר גבוה מאוד. הקרקע מחלחלת את המים במהירות ואיננה נסדקת. יתכן, כי אותם הקרקעות הסידיניים שלא נשארה בהם כל חברת יער יס-תיכונית רגילה — היו מכוסים אי-פעם יער-אורנים, בניגוד לקרקעות האדומים. כאן הבעיה איננה שמירת הרטיבות בקרקע, אלא שמירת הקרקע מפני סחף ע"י רבדים או פסי-

ותחמוצת החמרן והברזל. שיעור הכיסוי הקר-
קעי קטן מאד, ולרוב איננו מגיע כדי 40 ס"מ.
בדרך כלל חשופים שיפולי-ההרים עד כדי כך,
שכמעט לא נשתמרה בהם כל חברת-יער.
ובמקומות רבים אין אפילו בתת הסירה הקוצ-
נית. אדמה זו כבדה מדי. קיבול המים והאוויר
אינו גדול. וכן דלה האדמה בחומר אורגני.
תנאים פיזיים וחיימים אלה מקשים מאוד על
שמירת משק המים בקרקע. האדמה מתייבשת
ומתקשה עד-מהרה.

עוצמת הגשמים איננה גדולה, וכל המים
נספגים בקרקע. קיימת חריפות במעבר מלחות
גבוהה לנמוכה. בשעה שיש לחות נמוכה,
חזקה מאוד עוצמת קרני השמש, אף על פי שה-
טמפרטורה איננה גבוהה. המעבר מחורף לקיץ
הוא פתאומי, וההבדל הוא כדי 10 עד 12 מעלות.
כלומר, מ-15 עד 27 מעלות. כמות הטללים
קטנה ביותר, פרט לעננים נמוכים בחורף.

שטחים גדולים באזור זה אין נודע להם
ערך מבחינה יערנית, והטעם לכך הוא שאין כאן
אלא שכבת-קרקע דלה המכסה את הסלעים.
ועל-כן מוטב לבחור את השטחים, לפני שניג-
שים לבצע פעולה יערנית.

הנטיעה כאן מוקדמת ועמוקה. אם רק גודל
שרשיו של השתיל מאפשר זאת, יש לבצע
עיבודים קלים ודחופים בלא להתחשב בעשביה.
המטרה היא לשמור על הסטרוקטורה של הקר-
קע ועל רטיבותו. כל איחור בעיבוד יגרור אחריו
תמותה כללית של השתילים.

שפלת יהודה

הקרקע, ברובה, אפור-לבן, הוא נוצר
מסלעי-סנון רכים עם חלקים מסוימים של קר-
קע אדום. במדרונות הדרומיים הקרקע סלעי
יותר, ולעתים אינו מגיע כדי 20 ס"מ. הקרקעות
נוחים לעיבוד, פרט אם הם מעורבים באבנים
קטנות. מתהווה במהירות קרום, שאינו קשה
וניתן להישבר בקלות. ההתייבשות במשך הקיץ,
בשטחים מעובדים, מגיעה כדי 20 עד 40 ס"מ,
הכל לפי עומק הקרקע והשיפוע.

גם בחורף וגם בקיץ אין הטמפרטורה נמו-
כה או גבוהה מזו שבשפלת-החוף — אף על פי
שהשפלה כאן נמצאת בגובה של 300 מטר.
הטמפרטורה בספטמבר מגיעה ל-27 מעלות.
האזור עני בטללים. במשך כל הקיץ נושבות

נטש. הגשמים המרובים, היורדים כאן במשך
8 חדשים בשנה, כמותם הכללית מגיעה ל-1000
ס"מ. נראה לי, כי מוטב יהיה להכין כאן את
השטח ברבדים בודדים וצפופים, או שיש להכין
פסי נטש במקומות שהנטש צפוף.

ובמיוחד יש להזהר כאן בסלילת דרכים
ושבילים, העשויים לשמש במובילים זרמי-מים
גדולים לתוך השטח. העיבודים כאן הם קלים,
ואין לייחס להם ערך רב. הנטיעה אפשרית
ורצויה רק בסוף ינואר.

הרי הכרמל ומורדותיו

הקרקע ברובה אדום. חברת-יער בדרך כלל
עשירה. האקלים נוח לקליטת עצים. כמות
הגשמים עולה על השיעור של 500 עד 700
מ"מ. הלחות גבוהה. טללים חזקים בקיץ.
במורדות חשופים וסחופים, במקום שה-
קרקע שטחי, נתקלנו כאן בקשיי קליטה. ואם
גם נקלטו העצים, הרי כעבור 3 עד 4 שנים
נראים הם מנוונים. נראה לי, כי באזור זה יש
להקפיד ביותר בבחירת השטחים. יש לנטוע
רק אותן חלקות, שעומק הקרקע מגיע בהן
ל-30 ס"מ, לפחות, והאדמה עוברת לסוג הגירני.
ביתר השטחים יש לבצע עבודת-דירוג יסודית,
ואפשר כי הדורות הבאים יוכלו לנצלם לתור-
עלתם. אם החלקות מתאימות ליעור, יש לנהוג
לגביהן לפי שיטת-הנטיעה המקובלת אצלנו.

הרי גלבוע

הקרקע אדום, מחוסר-גיר או דל-גיר.
אחוזה-גיר גבוה יותר במדרונות מאשר במש-
טחים. החורף חמים כאן וקצר. כמות הגשמים
אינה עולה על 400 מ"מ. הטמפרטורה גבוהה,
בהשוואה לזו השכיחה בהרי אפרים.

תנאי-הקרקע והאקלים אינם נוחים לקלי-
טת עצים. יש לנטוע במוקדם ככל האפשר
ובנטיעה עמוקה (אפילו לכסות חלק מן הגזע).
וכן יש להקפיד על העיבודים כדי לשמור על
הרטיבות ועל המצב הפיזי של הקרקע.
היות ובשנים רגילות אין לקוות לקליטה
גבוהה, יש לנטוע בצפיפות רבה.

הרי יהודה

הקרקע, ברובה, גירני אדום, ולעתים עובר
לחום. שיעור-הסידן קטן, על חשבון חומצת צור

על עידורים בזמנם. צפיפות-הנטיעה המתאימה ביותר היא: 1.50×1.50 מטר.

בשיפולים המזרחיים של הגליל המזרחי, בהרי-יהודה ובשיפולי הרי הכרמל — מן הראוי לנקוט כללים אלה:

(1) יש לנטוע אחרי הכנה יסודית, כלומר, יש לפתוח טלאי-קרקע בגודל מקסימלי, ובעומק של $30-40$ ס"מ, לפחות.

(2) יש לנטוע שתילים מפותחים היטב, כלומר שיש להם שרשים מסועפים וארוכים ככל האפשר.

(3) יש לנטוע נטיעה עמוקה, תוך יצירת שקערוריות שיתכסו באדמה יבשה עם העידור השני.

(4) יש לנטוע בצפיפות עד 1×1.20 מטר.

(5) בעידורים אין להתחשב בגודל העשביה ובצפיפותה, אלא במצב הפיזי של הקרקע.

לוחות דרומיות, ואילו בחורף ובאביב מצויות לוחות מזרחיות חזקות. כמות הגשמים: 400 עד 500 מ"מ.

אחרי ההכנה הרגילה של השטחים, יש לפתוח במכוש טלאי-קרקע בעומק של 40 ס"מ. יש לנטוע במקדם ככל האפשר ובנטיעה עמוקה, הכל לפי גודל השורשים. את העיבוד הראשון יש לבצע עם נביטת העשביה. העיבוד השני קל, בדרך כלל. ומפני שהעשביה באזור זה קמלה במקדם, יש להקפיד במיוחד בבחירת שטחים לנטיעה.

סיכום

באזורים הנוחים לקליטה — יש להעדיף את האפשרות של פתיחת טלאים בשיעור 40×40 ס"מ, במקום 80×80 . וכן יש להקפיד

תכונותיו האיקולוגיות של אורן-ירושלים

י. גינדל

על ידי מטע-יער מלאכותיים, שהתחילה הקרן הקיימת לנטועם לפני 30 שנה; היערות הללו מורכבים ביחוד אורן-ירושלים.

תפוצתו הטבעית

אורן ירושלים קשור לאגן ים-התיכון. הטמפרטורה הנמוכה בגבולו הצפוני וחוסר הגשמים בגבולו הדרומי, העובר אל אזור שמים-למחצה — אינם מאפשרים לו להתפשט, וכיום מוגבל אורן ירושלים לאקלים האטזי (etesian) של אגן זה. הוא גדל באיטליה, באלבניה, בצרפת, בפורטוגל, בספרד, בקורסיקה, בקפריסין, במרוקו ובשאר האיים של ים התיכון; וכן עובר גבולו לאפריקה הצפונית, לסוריה, ללבנון ולישראל, וכאן הוא מוצא את גבול התפשטותו הדרומי-מזרחי. תפוצתו אינה רצופה; אתה מוצא בה הפסקות, בלתי-מוצדקות מבחינה פיטוגיאוגרפית, שנגרמו על ידי חורבן היערות כתוצאה מתרבותו העתיקה של אגן זה. פה ושם נפוצים איים של יערות, וטושטשו הגבולות האפקיים והמאונכים של אילן זה. בקפריסין ובאלג'יר מתרומם האורן עד כדי $1400-1500$ מטר מעל פני הים, ובמרוקו עד כדי 1700 מטר, בישראל

אורן ירושלים הוא אחד המינים הנדירים בסוגו, שגדל בפורמציה הסידית כצמח-בר. מקום-גידולו הטבעי הוא האגן היס-תיכוני, והוא חודר לתוך האזור הסובטרופי, שכמות הגשמים השנתית אינה עולה בו על 16 אינצשים. הסתגלותו להשתרש בתוך סלעים ממש ולהסתפק במשקעים הטבעיים בלבד; קליטתו הקלה; גדידתו המהירה במשך 20 שנים הראשונות אחרי הנטיעה; חסינותו בפני הקרנה ממושכת ולוחטת במשך 6—7 חדשי העונה החרבה — כל אלה יש בהן כדי למשוך את לבו של היערן הסובטרופי. אין להתפלא איפוא, כי האורן הזה הוא הצמח הראשי, הצמח-החלוץ, ביעור שטחים הרריים, בעלי פורמציה סידית, באזור היבש למחצה שבאגן היס-תיכוני, וביחוד בישראל.

עם הקמת המדינה בישראל גדלה התלהבות העם ליער את הארץ, ביחוד את חלקה ההררי התופס כשליש משטחה של הארץ. השטח ההררי הוא כיום מחוסר יערות, תהליך הסחף הספיק לשטף את כל הקרקע ולגלות את סלע האם. רק 2.5% מן השטח הזה מכוסים צמחיה טבעית, שיחית, שהסתתרה בתוך ניקי הסלעים בלא שאפשר היה לעקרה. שיעור זעום מכוסה

נפוץ האורן ביחוד על רכסי הר הכרמל; הוא יוצר כאן יער פתוח, או קבוצות צפופות של עצים, החל מגיל של נבט וגמור בעצים בני 40—60 כתוצאה מרגרציה טבעית. כן נמצאות שאריות של אורן ירושלים בהרי הגליל העליון, בשומרון המרכזי ובהרי יהודה. כאן ראוי לציון החורשה בבית-מאיר, שגילה כ-110 שנים והחורשות המבוגרות מעל לראש-הנקרה ובכפר ירקא. נוסף למקומות הנ"ל מפורזים, בקרבת מקומות-מגוריהם של בני-אדם, עצים בודדים ומאוחדים בקבוצות, שגילם 60—70 שנה וגבהם מגיע עד כדי 18—20 מטר. ביחוד ראוי לציון האורן העתיק-ביותר (גילו כ-200 שנה), הגדל בשטח של בית-הנכות רוקפלר בירושלים. בתוך גבולות תפוצתו הטבעית של אורן-ירושלים יש לציין את מקומו של אורן נוסף, המכונה בשם *P. brutia*. אורן ברוטיה נפוץ בפורמציה של סלעים מתפרצים, ובית-גידולו מוגבל יותר לחופי ים-התיכון מאשר לפנים היבשה; הוא גדל בקפריסין ובאיי יוון.

הגשמים

האורן נפוץ כצמח-בר באזורים, שכמות-הגשמים השנתית נמצאת בין 15—25 אינצ'ים, ובגבולות אלה גדלים יערות יפים וגבוהים בא-באזור המיוזפיטי. אך בחלק הסובטרופי של אגן ים-התיכון קיימים ליקויים מבחינת חלוקתם של הגשמים במשך חדשי השנה השונים. כן גדולה התאידות הקרקע פי כמה, ביחוד במשך 6—8 חדשי הקיץ החריבים, ובפרט על-ידי פעולת הרוחות החמות הבאות ממדבר-סוריה. הגשמים היורדים במשך החדשים נובמבר-מרס או נובמבר-אפריל, מלווים טמפרטורה נמוכה, המפסיקה בימות-הגשמים את פעולת הקמביום בעצי האורן. הגשמים יורדים במשך ימים ספורים בלבד, בהתאם לשנה ולאזור. הגשמים יורדים בזעף; ויקרה, כי 100—150 מ"מ גשם יורדים במשך שעה אחת — והרי זה חלק רביעי או שלישי מן הכמות השנתית. באזורים סובטרופיים אחרים בעולם יורדים הגשמים בקיץ, והרטיבות הדרושה לגדילת הצמח מלווה טמפרטורה מתאימה, המסייעת לפעולותיו הפיסיולוגיות של הצמח. ואילו כאן, באזור הסובטרופי של אגן ים-התיכון, מתחילה פעולת הקמביום רק בסוף עונת הגשמים, במרס או באפריל, לאחר שכבר פסקו הגשמים.

שמים. כאן נפסקת פעולת הקמביום גם בסוף אוגוסט או בהתחלת ספטמבר, בגלל חוסר רטיבות בקרקע. באזורים שאינם גבוהים ביותר מעל פני הים, כגון על הכרמל, מתחדשת פעולת הקמביום בתחילת עונת הגשמים באוקטובר, או-לם היא נפסקת מיד עם הופעתו של נחשול-הגשמים העיקרי, המלווה טמפרטורה נמוכה. על הופעה דומה אנו קוראים במחקרו של שולמן, המתאר את גדילתו של אורן קליפורני (*Pinus insignis*) במונטרי, שכאן מופיעה גדילה נוספת בסתיו וגורמת להתהוותם של טבעות מדומות. מבחינה זו קיים דמיון רב בין שני מיני-אורן, המרוחקים אלפי מילים אחד מן השני.

וחשוב לדעת, כי כמות-גשמים קטנה, אבל מחולקת למספר ימי שנה מרובים, מועילה יותר לתוספת הגדילה השנתית מאשר כמות-גשמים גדולה היורדת במשך מספר-ימים מועט והיא מרוכזת בחדשים הקרים בלבד.

ואמנם משפיעים הגשמים השפעה יתירה על מהלך הגדילה של עובי-העץ (אורן ירושלים). חקירת הקורלציה בין שני הגורמים האלה העל-תה שיעור של 0.7 ויותר.

הקרקע

על מורדות הסלע הגירי של האגן הים-תיכוני בכלל, ובהרי הארץ בפרט, אנו עדים להתהוותם של שני סוגי קרקע. על הסלע הדלומיטי הקשה נוצרת טררה-רוסה, קרקע כבד, המתייבש ונסדק במשך העונה החרבה. ואף על פי שנוצר קרקע זה מסלע-גיר, הרי הרכבו עני בחומר זה, כתוצאה משטיפתו עם סחף האדמה. האלון המצוי (*Quercus calliprinos*) והאלון התולע (*Q. infectoria*) הם העצים השולטים בפורמציה זאת. הסלע הרך של האאוקן, הסנון והגיר יוצרים קרקע אפור-בהיר, ובו מתפשט על-נקלה האורן הירושלמי אפילו באופן טבעי, בלי התערבותו של האדם (הכרמל). קרקע זה אינו נסדק במשך הקיץ, ונשאר מפורר יפה; ועל-כן נשמרת בו הרטיבות, והזריעים מסוגלים להתגבר על היובש השורר במשך שנת גדילתם הראשונה. הסלע הגירי הרך מאפשר לעץ המבוגר-יותר גם להשתרש ולהחבא בנקיקיו מפני היובש; אך יצוין כי גם בסלע רך אין האורן מעמיק את שורשיו ביותר. הקרקע האפור נוח לרגרציה טבעית, לא רק בשביל האורן בלבד אלא בשביל

צמחית-הבר בכללה, ומסייע גם להתפתחותם של האלונים המקומיים והשיחים היס-תיכוניים למיניהם, הגדלים בשנים הראשונות לנטיעתם במהירות כפולה, בהשוואה לטרה-רוסה. בה במדה שהסלע הדולומיטי אטום-יותר ויוצר שכבה עבה, כן דלה התפתחותו של אורן ירושלים. בחורשות הטבעיות של הכרמל בולטת השתלטותו של האלון המצוי על הסלע הדולומיטי ושל האורן על הסלע הרך.

במידה שהקרקע עמוק יותר, כן גדול יותר שיעור הגדילה העונתית של האורן בקוטר. על הכרמל, שכאן הוא גדל בבדידות, מגיע קוטר הגדילה עד כדי 3 ס"מ ויותר במשך שנה, החל מן הגיל של 4—5 שנים. באיזו מידה משפיע הקרקע הסלעי וגילויו של הצמח להקרנה ממור שכת ולפעולת הרוחות — יכול להעיד הציור הנתון כאן: מיוצגים בו גלילי-טבעות, שנלקחו משני עצים באותו הר (בית-אורן). מהם גדל העליון על פסגת ההר בתוך הסלעים וגלוי להק-רנה ממושכת ולרוחות חזקות, והוא מתפרנס מן המשקעים הטבעיים בלבד, בלא שיהיו לו רזר-בות-מים מיותרות; ואילו הגליל התחתון נלקח

מערכת-שרשיו השטחית, האופיינית לסלעי-סיד, והיא נהפכת למערכת של שרשים שיפודיים, החודרים לעומק של 2 מטרים ויותר. בקרקע בזלתית כבד ושטחי, או בקרקע מסוג זה המונח על-גבי סלעי-בולת — דלה גדילתו. בחולות לאורך חוף הים זעום שיעור גדילתו, בגובה ובעובי, וגזעו כפוף ועקום מחמת רוחות-הים החזקות והמלוחות. אם מגינים על מטעי-האורן בפני מגע ישר עם רוחות-הים, ע"י נטיעת עצים אחרים כמשברי-רוח — עצים החסונים מטבעם לגבי התנאים האיקולוגיים בחוף, כגון הקסוארינות האוסטרליות או האשלים המקומיים, וביחוד אשל הפרקים — הרי משתבחת גדילתו של אורן ירושלים. פוחתת עקמימות גזעיו ועו-לה שיעור גדילתו.

האור

דרישתו של הצמח לאור היתה ידועה כבר לאבותינו לפני אלפי שנים, ומאלף עצם שמו התנכ"י של האילן, שמקורו מן המלה "אור". חיבתו של האורן לאור מתבלטת גם כיום בשאר ריות היערות הטבעיים ובהתנהגותם של הזרעים עים בתוך היער. במורדות ההרים אין האורנים



גלילי טבעות משני עצים בבית-אורן.

חודרים לתחתיות הנחלים המוצלים והרטובים, אלא להיפך: הם מתפשטים לאורך רכסי ההרים הסלעיים. אחרי חיבתו של הצמח לאור אפשר היה לעקוב בחורשה שבשפיה (גילה 45 שנים), שגדלה בצפיפות מוגזמת; בגיל הנזכר היו העצים מרוחקים 2×2 מטר עד 3×3 מטר. העצים הנמוכים, שהיו מחפשים אור, נתכופפו לכוונים שונים, וכתוצאה מכך נראו גזעיהם כנטועים בקו זיגזגי. תופעה דומה של התכופפות גזעי-עצים בודדים בולטת בעצים הגדלים ליד בני-יינים גבוהים; כפיפת הגזע מגיעה עד כדי 80° בכוון לאור.

אשר להשפעתו של האור על התפתחות הזרעים, הרי כאן נוסף עוד גורם: יובש שכבת הקרקע העליונה של היער. ואם נעקוב אחרי רגנראציה של היער הטבעי והמלאכותי, נזכח לדעת, כי הזרעים המתפתחים מתחת לכפה סגור

מעץ לרגלי אותו ההר. הנהנה מן הרטיבות הרבה בתוך הקרקע ומתפשט במערכת שרשיו לתוך העמק. ולא רק שבעץ זה עולה רוחב הטבעות השנתיות פי שנים ויותר, גם הגדילה הומו-גנית יותר ואינה רגישה לתנודות השנתיות של גורמי האקלים, שכן הוא המצב גם בעץ הגדל על פסגת ההר, וכאן ברורים יותר הגבולות בין הגדילה הקייצית והסתוית ובין טבעת אחת לשנייה.

הנסיון מוכיח, כי במקרה שהקרקע אטום וכבד, כפי שאתה מוצא לעתים קרובות בנחלים, בעמקי ההרים או בשפלה, — אין האורן מצליח ביותר, ובמטעי-יער צפופים שכיחות ההתקפות של חיפושית הקליפה והאיצריה.

בארץ מצליח האורן מחוץ לתחומי בית-גידולו באזור הקרקעות הקלים והבינוניים, המ-לחלים יפה. בפורמציה זו משנה האורן את

רה של היער מתנוונים כבר במשך הקיץ הראשון; ואילו אלה הנובטים בקרחות היער, בחלקות הכרותות, או אחרי דילול חזק, מתגברים על היובש. כן מתחדש היער בלי יוצא מן הכלל אחרי שריפה, אם רק נשא את פריו.

הטמפרטורה

הטרמופיליות של אורן ירושלים מוצאת את ביטוייה במהלך עונת הגדילה, שהיא מחילה רק עם עליית הטמפרטורה המינימלית. גדילתו של האורן מהירה במשך חדשי אפריל-מאי. בחדשים אלה יוצר האורן את רוב העצה המוקדמת, והחל מחודש יוני פוחת קוטר הטרמינלים, המגיע עד כדי מינימום בחדשי יולי-אוגוסט. מהלך הגדילה הזאת הוא ממוצע, ויי-תכנו תנודות שנתיות של שבועיים עד כדי חודש ימים, לפי השינויים של הגורמים האקלימיים. חוסר-רטיבות מפסיקה את הגדילה בקיץ, ולא הטמפרטורה הגבוהה; כהוכחה לכך יכולים לשמש העצים הגדלים בקרקע עמוק שמכיל רזרבות של רטיבות. כאן ממושכת יותר הגדילה בחדשי הקיץ המאוחרים, בניגוד לעצי-אורן גדלים על רכסי ההרים הסלעיים, שהם מתייבשים מהר יותר בקיץ, ואחרי שאולה הרטיבות המינימלית בקרקע נפסקת פעולת הקמביום. הטרמופיליות של האורן מתבטאת גם בהתפש-

טותו הטבעית לאורך המורדות הדרומיים והמערביים; כאן לוחטות קרני השמש במשך השעות החמות ביותר של היום וכן בתקופת החורב הארוכה, ובכל זאת מתפתח כאן האורן יפה, אם רק מותאמים התנאים האידויים לאי-לך. על הסתגלותו לטמפרטורה הגבוהה-ביותר, השוררת ברחבי הארץ, מוכיחים המטעים המלאכותיים בנגב הצפוני, שכאן יורדים 4-8 אינצשים גשם בלבד; ואם רק מצוייה בקרקע רטיבות מינימלית לקיומו, מסתפק האורן במשקעים הטבעיים, אחרי השתרשותו.

סיכום

מתוך תאור התכונות האיקולוגיות של אורן ירושלים נובע, כי זהו האילן המתאים ביותר ליעור המורדות הסלעיים של הפורמציה הסידית, ובראש וראשונה ליעור המיפנים הדרומיים הגלויים להקרנה ממושכת. אם כי תפוצתו הטבעית מוגבלת לאזורים, בהם יורדים גם 375 מ"מ גשם, הרי מסוגל העץ לגדול גם באזורים עד ל-200 מ"מ גשם, בקרקע קל ובינוני, ע"י התקנת מטעים מלאכותיים. באיזור ההרים רצוי להגדיל את תפוצתו. גם בקרקע אפור, בסלעי-סיד רכים, יש להימנע מלהפיצו בדולמיטים. בהיותו צמח דורש-אור, הריהו מתאים למטעים חד-גיליים.

שימור הקרקע בירדן

70 ה. מ. גלובר (Emp. For. Rev.)

מבוא

ניות מגיעים המשקעים לשיעור של 600 עד 800 מ"מ; בגבעות המרכזיות שבמזרח השיעור הוא 250 עד 300 מ"מ; ובמידה שיוורדים דרומה ומזרחה, פוחתת כמות-הגשם והמדברות מתרחבים יותר. הארץ היתה מיושבת משחר ההיסטוריה. פעם היתה מכוסה ביערות, והוכחה לכך משמשים שרידי אלונים (*Quercus egilops cassis*) על גבעות אבן-הגיר של (Isbid Haweisha) עצי האלה האטלנטית (*Pistacia atlantica*) ליד המקדש של Jasur, וכן שיחי-אלה ננסיים המפוזרים על פני האזורים הדרומיים. במקומות אחרים נעלמו היערות כליל, בהשפעת הרעיה, הכריתה והעיבוד. חומרי-ההסקה מועטים באיזור זה, והכפריים שורפים את השאריות של שיחי הסי-רה הקוצנית ורותם המדבר. ועוד מזל הוא, כי בערים משמש הנפט להסקה.

ירדן בנויה שני רוכסי-הרים, המורכבים אבן-גיר של קרטיקון. הללו משתרעים בצפונה ובדרומה של הארץ, ונפרדים הם זה מזה ע"י שקע-בקעה המשמש אפיק לזרימת מי הירדן. יש מקומות, שאבן-הגיר מכוסה בהם בזרמי בזלת, אשר סיתמו את מערכת הניקוז וגרמו להתהוות הכנרת וים-המלח. הגובה מעל פני-הים משתנה מ-400—מטר ביס-המלח ועד 1,700+ מטר.

האקלים איננו חריף, פרט למקומות הנמוכים שכאן גבוהה טמפרטורת-הקיץ. הגשמים יורדים בעיקר בחורף, ואילו בקיץ שכיחות עונות ארוכות של יובש. כמות המשקעים יורדת מצפון לדרום וממערב למזרח. בגבעות הצפון-

בשמירת הקרקע ובטיובו יותר מאשר בכל מקום אחר במזרח התיכון. יערות, שטחי-מרעה, ואדמות מעובדות — יש להחזיק בטיפול טוב, כדי לשמרם ולפתחם. נעשו כבר אי-אלה צעדים לנטוע יערות חדשים וכן לשמור על היערות הקיימים. אולם יש עוד לעשות הרבה לשם שמי-רה על אדמות-המרעה והאדמות המעובדות.

אריסות ואריסים

השיטה של אריסות-הקרקע אינה משיב-רצון לחלוטין. חלק גדול של הקרקעות הוא אדמת-מושע; שדות-הכפר מחולקים רצו-עו-רצו-עו על פני הגבעות, ובתקופות של שנים מועטות הם מתחלקים בין הפלחים מחדש. אין מפות או גבולות קבועים, ואף אין לחוכר שום בטחונות לגבי האדמה שחכר.

נעשו צעדים ראשונים ע"י הממשלה למדי-דת הקרקעות ולהסדר הבעלות, בביצועו של מ. ג'ורג' וולפול (Walpole) ועוזריו. האדמה נמ-דדה ונרשמה, והפלחים הבודדים בטוחים עכ-שיו בבעלותם הקבועה על הקרקע. חושבים, כי דבר זה צריך לעודדם לטייב את חלקותיהם. ליקוי נוסף משמש פיצול האדמות כתוצאה משיטת-הירושה, שלפיה מתחלק הרכוש בין כל הילדים. החלקות קטנות, בממוצע עד כדי 3 אקרים החלקה, והן מפוזרות ולפעמים רחוקות זו מזו. בזמן האחרון התחילו לאחד את החלקות. יש הצעה לסמן את גבולות החלקות המאוחדות לפי קווי-הגובה, וע"י כך יונח היסוד לעיבוד הקרקע בקונטורים. וצריך גם להגביל את פיצול החלקות, כמו בדנמרק.

התקנת מדרגות

מעמסת-חובות וחוסר-הון מונעים את בנית המדרגות, כדי לשמור על הקרקע. בירדן המער-בית היתה בנית הטרסות נהוגה מאות בשנים. חלקות קרובות לבית היו מרובדות לפעמים ריבוד מושלם. אך, כאמור, נדרשות מדרגות גם כדי להבטיח את שימור הקרקע. הולכים ונוטעים גם עצי-פרי, אך לשם כך דרוש הון רב מפני יוקר העבודה.

גבעות מרובות נחשפו עם סחף האדמה, כתוצאה מרעיה בלתי-מסוייגת וחוסר-מדרגות. גם מי הגשמים דורשים ויסות מיוחד. גידול ירקות ועצי פרי היה יכול להצדיק את ההוצאות של התקנת מדרגות, אך השאלה היא, כיצד למצוא שוקי-חץ בשביל התוצרת החדשה. שי-

חמור לחצה של האוכלוסיה על הקרקע באיזור המערבי, ועוד הלך-וגבר מאז שנת 1949 עקב הסכמי שביתת הנשק בין ישראל לירדן. קו שביתת-הנשק עובר בין המשקים, וכל השטח מערבית לקו זה שייך עתה לישראל. על האוכלוסיה, שמנתה 400,000 נפש, נוספו עוד 450,000 פליטים מישראל המתגוררים עתה במחנות ונתמכים ע"י האו"ם.

סטטיסטיקה חקלאית

חלוקת הקרקע לפי טיב העיבוד

קרקע מעובד	ירדן המזרחית		סר-הכל
	באלפידונם	באלפידונם	באלפידונם
קרקע מעובד	2959	2048	5007
שטחי-בעל	2714	2017	4731
שטחי-שלחין	245	31	276
יערות	347	275	622
שונים	81,224	31,340	84,358

"שונים" כולל שטחי-מרעה דלילים או מדבר, שבהם רועים גמלים, חמורים, כבשים ועזים. שט-חים נרחבים על פני הגבעות קיפחו את הקרקע, והסלע המקורי נגלה לעין. קיים חוסר מתמיד של שורים להרישה, והצמחיה השנתית הדלה אינה מספיקה להחזקת בהמות-העבודה המועטות. היבולים במזרחה של ירדן הם נמוכים: חיטה — 72 ק"ג לדונם; שעורה — 85 ק"ג; עדשים — 75 ק"ג.

זיתים, תאנים, בטנים (פרי האלה *Pistacia*), מישמיש ועצי-שקדים גדלים בשדות המרובדים (בעלי טרסות). בעיקר במערבה של ירדן. באי-זורים אלה התפשט מאוד הנהוג של סדור מד-רגות, מחמת מחסור-בקרקע שנשתרר עם חלו-קת הארץ בין ישראל וירדן.

מחצית האדמה הניתנת-לעיבוד תפוסה בגידולי בעל. שדה-בעל מעובד באוקטובר לגי-דול חיטה, ואת היבול מורידים ביוני; השדה נשאר כרפ במשך 15 החדשים הבאים. בזמן זה חורשים אותם לעתים תכופות במחרשת-מסמר, בעלת חוד-ברזל, שהיא כבדה יותר מן המחרשה הנפוצה בהודו. רק בכמה חוות גדו-לות משתמשים בטרקטורים.

בירדן אין תעשיות, שיוכלו לקלוט את עודף האוכלוסיה. ועל כן גדול כאן הצורך

מור הקרקעות וטיובן קשורים קשר הדוק בבע' יותיה החברתיות והכלכליות של הארץ.

ירדן המזרחית

כאן התנאים הם שונים. טרסות מצויות רק ליד הערים, כמו בסלט, למשל. אך רוב האדמה חשופה. באין קירות או אבנים דומים. סלעי הרכסים חשופים וחסרי קרקע. שנשטף במשך הדורות עם הסחף. וכאן מצוי רק מרעה דליל לכבשים ולעזים המלחכות הכל. הקרקע של מקומות אלה נסחף ונשתקע בעמקים. שכאן גדלה החטה בהצלחה; במקומות שהקרקע ניתן להיגרף עם הסחף, כגון בדרום האזורים המרכזיים, נוצרו נחלים וביתור הקרקע נמשך. יש לעמוד על הדרישה לעבד את הקרקע לפי קוֹיִגוּבָה, כדי למנוע תוצאות דומות.

מרעה

שטחים נרחבים של מרעה דל במדבר משמשים לעדרי הכבשים והעזים של הבדואים. שטחי-מרעה אלה, על אף מצבם הירוד, מהווים חלק חשוב של הכלכלה באזור זה. אחרי הגשם עולים שיחים, עשבים וצמחים רבים. צמחים רב־שנתיים עומדים יפה מאוד, אולם אין הם אלא מועטים ומפוררים, מפני שעליהם לעמוד בפני הרעיה החוזרת של עדרי הצאן. מר מולדהן, מומחה של האו"ם, בוחן את שטחי המרעה ומגדיר את העשבים המזינים, בעיקר את *Pholesia tuberosa*.

חשוב מאוד יהיה לפקח כהלכה על שטחי-המרעה, כלהלן: (א) הגבלת העדרים לכושרו של שטח-המרעה; (ב) השבחת שטח-המרעה; (ד) הס־פקת מים, כדי להקל על המחזור בשטחי-הרעיה; (ה) הסדרת הרעיה של עדרים נודדים.

בטיפול נכון אפשר יהיה להעלות את ערך-כס של שטחי-המרעה, עם ריבוי הצמחים והשיחים המזינים. טיפול כזה ישמש גם אמצעי לשמירה על הקרקע ולהשבחתו.

היערות

גורל היערות היה גרוע ביותר. במשך מאות בשנים השתמשו בהם לרעה, וכמעט שנעלמו כליל. עקב כריתה בלתי-פוסקת להסקה, עקירה לשם יצירת אדמות לעיבוד, ורעיה ללא פיקוח. אפילו השיחים הננסים נחפרו מתוך האדמה לשם הסקה. צריך יהיה לשמור ולשקם את היערות, כדי לשמר את הקרקע בפני סכנת

הסחף, וכן צריך יהיה להסדיר את זרימת המים, לדאוג להספקת חמרי דלק והסקה, לצרכי הפלחים ובשביל התעשיות בערים.

היערות מהווים כיום 3% משטחה של ירדן. סגירת שטחים בפני מרעה הגבירה את גידול הצמחיה הטבעית. בשטחים אלה מכסים עשבים ושיחים את פני הקרקע, מגינים עליו ומחזיקים אותו במקומו. קצירת עשב מותרת לצרכי הכפר־ריים, והיא גם מקטינה את סכנת השרפות. מן ההכרח לשמר יותר ויותר גבעות חשוֹפות ולהגן עליהם, כדי לשקם את הצמחיה הטבעית, עד שיגיע הזמן לנטיעה חדשה.

טרסות נחפרו על פני שטחים נרחבים, נזרעו ונטעו במינים חסונים נגד יובש, בעיקר: שיטה כחלחלה, שקד מר, אלה אמיתית, ברוש, אורן ברוציה ואורן ירושלים, רוביניה בת השטה. לעתים לא הצליחה הנטיעה, ולא מחמת שיטות־העבודה, אלא מפני דלדול הקרקע וסחיפתו. אך הסגירה בפני הרעיה השפיעה לטובה, ונראות כבר תוצאות משביעות רצון. רצוי יותר לזרוע לא על המדרגות, אלא ביניהן. זריעה נתנה תור־צאות טובות יותר מאשר נטיעה, בתנאים יבשים־למחצה מתפתחים מהר שרשי הזריעים, תוך שהם מחפשים אחר הרטיבות הנעלמת במהירות אחרי גשמי החורף.

כרמים וגנים

על חלק גדול מן הקרקע — בעיקר במערב רב שמצויה בו כמות־משקעים מתאימה — אפשר לגדל זיתים, אילות, שקדים, תאנים, חרובים, מישמיש, גפנים, פירות וירקות בתנאים של עיבוד בטרסות. הולך ומשתפר הקשר בין יעור ונטיעת עות, ונלמדות שיטות־הרכבה של עצים שונים. הממשלה מעודדת בעיקר גידול עצי פרי על טרסות, מפני שזהו חלק מעבודת שימור־הקרקע הנעשה על ידה.

הסברה: יש לבצע עבודת־הסברה מתאימה ובלתי־פוסקת בין האוכלוסיה, כדי לשכנעה בצורך של שימור הקרקע ושימוש יעיל בצמחיה. עזים: העזים גרמו נזק רב בכל האזורים היבשים של המזרח והמזרח התיכון. אפשר לגדל לן בלא לגרום לנזק, אם מזינים אותם כהלכה וכולאים בשטחים גדורים. שאם לא כן, הן גור־מות להרס הצמחיה, שתלויים בה קיומן הן וקיום בעליהן. העזים משמשות כמקור של אספקת בשר, צמר ובל. הוחק חוק (הדומה לחוק הקפ־

בעיות להגנת הצומח ביעור

מאת ד"ר ביטנסקי-זלץ, המחלקה להגנת הצומח וד"ר ש. נוימרק, התחנה לחקר היעור "אילנות"

בשרידים המעטים של היערות הטבעיים, כגון יערות-אלונים בכרמל ובגליל, יערות אורן באיזורים הרריים והשיטה במדבר של נחל-ערבה — אין צורך בהדברה מלאכותית. העצים מותקפים ע"י מיני חרקים שונים, אבל אלה מודברים בהצלחה ע"י טפילים וטורפים מקומיים (בודנהיימר 1930; אקציה; ביטנסקי-זלץ 1955). וכך מתגברים העצים עצמם על ההתקפות וממשיכים בקיומם; הוכחה לכך משמשת העובדה, כי רבים מן העצים הגיעו לגיל של כמה מאות שנים, כלומר, אותם יערות הם במצב של שוויון משקל ביולוגי. התרבות טבעית יש בה כדי ליצור, או לפחות היתה יכולה ליצור (לולא הושמדה ע"י מרעה), יעור רצוף, שמיוצגים בו כל שלבי הגילים, משתיל ועד לעץ מבוגר, לרבות הגידול התחתון המיוצג ע"י צמחים חד-שנתיים ושיחים שמהווים מקומות מתאימים לקני צפרים אוכלות חרקים. דומה, שלא היו ביערות הטבעיים האלה התפרצויות רציניות של מזיקים; והטעם הוא כנראה, מפני שהשטחים המיוערים קטנים יותר מדי, ואינם נותנים אפשרות להתרבות המונית של המזיקים.

שטחי-היעור החדשים, והמדובר הוא בדרך כלל ביחידות של כמה מאות או אלפי דונם, מכסים את מדרוני-ההרים הבלתי-מסוקלים, וכן חולות וביצות וציד-דרכים, כלומר שטחים בלתי-ראויים לחקלאות. רק מעטים מהם מכילים עצים מבוגרים; יער הרצל ויער בלפור שגילם מגיע עד ל-40 שנה, הם מן היערות הוותיקים ביותר שלנו. ומגיל זה ואילך אנו נפגשים בעצים בני גיל שונה, עד לחלקות שנוטעו לפני זמן קרוב ביותר. על הרוב מעורבים ביחד שטחי-יעור וותיקים וצעירים, או שהם קרובים אחד לשני; מזיקים, הנמצאים במספר מועט יחסית, על עצים מבוגרים יותר וחסונים יותר כנגד פגיעה, יכולים להגר ולעבור לעצים צעירים יותר ולגרום שם נזקים רציניים. ויש לחזור ולהדגיש את חשיבותן של שיטות יערניות לשם הגנת הצומח. הכוונה היא למערכת של פעולות אלו: בחירת זנים מתאימים, יעור על אדמות מתאימות, דילול בומן, עקירת עצים חלשים ומדוכאים, ניקוי שטחים שנפגעו ע"י שרפות וכו'.

המחלקה להגנת הצומח מקיימת בתחום החקלאות הישראלית תפקיד מעשי: להגביר את ערכם הכלכלי של יבולים חקלאיים, עם חיטול ההפסדים הנגרמים ע"י מזיקים, מחלות והתחרות עשבים. לפי זה מחולקת המחלקה לכמה מדורים עיקריים: הדברת מזיקים (כולל חרקים ונברנים), הדברת מחלות, והדברת עשבים. ענפים אחרים כוללים: הגדרת מזיקים ומחלות, הסגר על צמחים מעבדות פיזיקאליות וחימויות וביולוגיות לקביעת חומרים לשם הדברת חרקים ומחלות, וכן שרות טכני למכונות ריסוס, איבוד ואיבוד.

גידולים רבים, כגון הדורים, כותנה, עצי פרי, עגבניות ותפוחי-אדמה — לא היו יכולים להתפתח בלא הדברה קבועה של חרקים ומחלות. ומצד שני, אין להגיע לידי הדברה מוחלטת; ואפילו היו משתמשים בכל אמצעי הדברה, עדיין היה מגיע ההפסד כדי 10% מערכה הכולל של התוצרת החקלאית. החשיבות של חרקים ומחלות שונה לגבי ענפי-חקלאות שונים. הנזק במטעי עצי-פרי נובע מפגיעה של חרקים, ואילו גידולי-שדה נפגעים בעיקר ע"י מחלות. ערכו הכלכלי של כל יבול ויבול הוא שקובע את אינטנסיביות ההדברה וצורותיה, יבולי המכניסים הכנסות גדולות תוך עיבוד אינטנסיבי, מסוגלים לשאת בהוצאות של כמה הדרות (ענבים ושוזפים 3 פעמים, מלפפונים 3 עד 6, תפוחי-עץ עד 10 פעמים); ואילו יבולים, המכניסים הכנסה נמוכה תוך עיבוד אקסטנסיבי (כגון תבואות), אינם נושאים אלא בקושי הוצאות של הדברה אחת בלבד (נוסף על חיטוי הזרעים).

הגנת הצומח בתחום היעור מעלה כמה בעיות מיוחדות, כלכליות וטכניות כאחת, שאין אנו נפגשים אתם בהגנת היבולים החקלאיים.

ריסאק, המגביל את גידול העצים בכפרים הרריים בכך.

הממשלה מתכוונת להפסיק את סחף האדמה ולדאוג לשימורה ולהשבחתה. שמירה על היער ועל המרעה תחזיר לקרקע את פוריותו ותעלה את יבוליו.

זה הצלחנו כיום להשתלט. עצים מבוגרים יותר, שהם מהווים תמיד מקור להדבקה, עומדים הי-טב בפני הנזק ומתגברים עליו; אך חלק גדול מן העצים הצעירים (3—8 שנים) נחלשים או נהרסים מלכתחילה. המזיק מוגבל ע"י טורפים מקומיים, ביניהם ארי-נמלה-הכנימות הירוק שנו-דעת לו חשיבות ראשונית. הביולוגיה של הטורף הזה נחקרה ונקבעה ע"י נוימרק (1952). קיי-מת אפשרות להשתמש בטורף זה לשם הדברת המזיק ע"י הפצתו של הטורף, אבל קודם כל יש לנסות את הדבר בעת התפרצות המזיק. בשנים 1935 עד 1936 ובשנים 1944 עד 1948 אירעו התפרצויות מקומיות, והרסו מספר רב של עצים; אך בודנהיימר ונוימרק (1955) מציינים, כי כיום אין נשקפת לחורשות סכנה אמיתית, כל עוד 30% עד 40% של העצים מתגברים על המזיק. מאז לא אירעו התפרצויות רציניות. בחורשות קטנות, שנוטעו למטרות נוי, נתקבלו בזמן האחר-רון תוצאות טובות ע"י ריסוס המכיל שמן לבן יחד עם פרטיון; ואפשר, כי יהיה לכך ערך הדברתי.

טוואי התהלוכה (*Thaumtopoea wilkinsoni*) טוואי זה מופיע בקפריסין ולבנון, ונרשם אצלנו לראשונה ב-1940. לתקופה ממושכת נש-אר מוגבל לשטחי-היעור בשער-הגאי, אך בזמן האחרון התקדם מעבר להרי יהודה עד לירושלים ולשפלות חולדה, רחובות וצריפין. אם לא ינקטו באמצעים תקיפים כדי לעצור את התקדמותו של המזיק, יש סכנה כי בסופו של דבר יודבקו כל האזורים בישראל ובעבר-הירדן. הזחלים, שהם אוכלי עלים, מזדמנים בחורף המאוחר ובאביב, ואז משאירים הם עצים צעירים ללא עלים לחלוטין, ואילו בעצים מבוגרים הם אוכלים את העלים על חלק מן הענפים. הסכנה האמיתית צפויה לעצים בני 3 עד 10 שנים. הסתכלויות בשנים האחרונות מראות, כי שטחי-יעור על פני שכבות קרקע עמוקות יותר עומדות נגד הנזק, יותר מאלה שעל פני שכבות דלות. עד כה לא נרשמו טפילים, שיוכלו להדביר את המזיק, אך הופיעה מחלה, שטרם נחקרה כראוי.

הדברה כימית היא מסובכת, מחמת נסיבות מיוחדות הכרוכות באורח-החיים של הזחל. את מרבית זמנו מבלה הזחל, בקבוצות של 30 עד 100, בתוך קן המורכב ממספר שכבות של משי לבן, שאינו ניתן לחדירת מי גשמים וחמרי הד-

טעויות בשיטות יערניות מביאות בעולם כולו לידי התפרצויות של מזיקים ומחלות. אין לכ ענף חקלאי, שעובדיו יהיו זקוקים לידיעות כה מרובות באנטומולוגיה ופאתולוגיה — כמו ביעור.

מבחינה כלכלית יש לציין, כי כל טיפול של הדברה ביעור עולה בהרבה על ערך התוספת השנתית לכל יחידת-השטח (אולי פרט לאקליפטוס), ולכן יש להמליץ על אמצעי הדברה רק אם מאיימת סכנה של השמדה גמורה על השטח המיוער. בעיה אחרת, שנו-דעת לה חשיבות מעשית, נוגעת לשימוש בשיטות מכניות לשם הדברת מזיקים ומחלות יעור. מרבית שטחי היעור נמצאים במדרונים סלעיים, שמרססים ומאבקים מוטוריים אינם יכולים לגשת אליהם. ואם כן, יש להביא בחש-בון עבודת-יד יקרה, או שימוש באווירונים. לפי הנסיון, שרכשו הטייסים המסחריים שלנו, הרי טיפוס האווירונים העומדים לרשותנו אינם יכולים לכסות אלא שטחי-יעור מועטים. מרבית השטחים מסוכנים יותר מדי בשביל טיפול באווירונים בעלי מהירות גבוהה (60 ק"מ לשעה ויותר), ורק השימוש בהליקופטרים יוכל ליתן פתרון לבעיה זו.

בעיה אחרת היא חוסר מים בשטחי היעור, וזה מחייב להשתמש באיבוק או בריסוס בנפח קטן, ואלה מורחקים בנקל מן העלים והמחטים ע"י רוחות וגשמים, בייחוד בחורף ובאביב המוק-דם, שהן העונות העיקריות לפעולות הדברה. וכך מתקבל כיסוי לקוי בייחוד בעומק ובמחטים הצרים של המחטניים. נוסף על כך נאבד בריסוס אוטומטי הרבה חומר במרחקי-הביניים שלי-הע-צים.

העצים העיקריים, שמשמשים בהם למטרות יעור, הם: מיני אורן, אקליפטוס, אשל, ברוש, שיטה, כל אחד מהם נפגע ע"י מזיקים המיוח-דים רק לו ומכאן גם הבעיות המיוחדות בתחום ההדברה.

1) מזיקי האורנים

איצריה האורנים (*Matsucoccus Josephi*)

לפי בודנהיימר ונוימרק (1955) המין הוא מזיק מקומי הנפוץ כיום מהרי-יהודה עד לעמק יזרעאל והגליל המערבי. בשנים הקודמות הו-פץ ע"י משתלות-היעור, אבל על מקור-הפצה

בשנת 1923/24. גיפור עם ד. דט. ו"ב.ה.כ. מד" בירים בדרך כלל את המזיק.

חיפושיות הקליפה

מספר רב של מיני Scolytidae מופיעים על האורנים הישראליים, והחשוב מהם הוא *Pityogenes calcaratus*. המין מתקיף רק עצים מבוגרים למדי, אף הוא בוחר בעצים מוחלשים, מתים או כרותים, ואם כן אין ליחס לסכנה זו חשיבות כלכלית. הוא מסיים את התקפת האיצי-ריה על אורנים צעירים ומשמידם במרוצת תקור פה קצרה של שבועיים ויותר. ואם נתקפים עצים בריאים, הרי זה משמש סימן, כי חלה טעות-מה בשיטות היעראיות. הטיפול הפרופילקטי הטוב ביותר הוא נקיון השטח.

2) מזיקי האקליפטוס

יקרונית האקליפטוס האוסטרלי
(*Phoracantha semipunctata*)

הוכנסה לישראל בשנת 1940. היום מבוסס המזיק היטב בכל חלקי הארץ, שגדלים בהם עצי-אקליפטוס; הביולוגיה שלו עובדה ע"י ביטינסקי-זלץ ונוימרק (1952). הזחלים נזונים על פני הקמ" ביום, וזמן מה לפני התגלמותם הם נכנסים לתוך השכבות העמוקות של העצה. המזיק תור-קף אך ורק עצים שנחלשו מפאת גורמים שונים, כגון קרקע לא-מתאימה, מחסור-מים פתאומי, כפור וכו'. עצים בריאים אינם רגישים להתקפה, דבר זה הוכח ע"י נסיונות רבים, שנעשו בתחנה לחקר היעור ב"אילנות". עצים, שהדבקו באופן מלאכותי בזחלים ראשוניים של היקרונית, הפ-רישו כולם ללא יוצא מן הכלל שרף, שהטביע את הזחלים הקטנים ולא איפשר להם דריסת רגל מלכתחילה. אך הנזק שנגרם לעצים כרו-תים היה כה רציני, עד שהצדיק מחקר מיוחד בבעיה זו. רוב הנזק התבטא בקיץ, כעבור 60 יום מכריתת העצים. לכן עובדה ע"י נוימרק (1953) שיטת-חיסון, בעזרת אבק-כלורי, שמאפ-שרת כיום לנצל את העמודים הכרותים לצרכי טלפון וחשמל. בשביל עצים קטנים, שקוטרם אינו מגיע ל-9 ס"מ, משלימים כעת חקירה מיו-חדת בדבר השימוש בשיטת-טבילה חסכונית.

3) מזיקי האשל

ברקנית האשל (*Steraspis squamosa*)

מקומה בעמק הירדן התחתון, בים המלח ובערבה. הזחלים נוברים בגזעים ובענפים העיק-

ברה. הזחלים עוזבים את הקן רק לשעות מספר בכל יום או כל לילה לשם אכילה, כשהם נעים בשורה לגבעולי הענפים. כשמזג-האוויר קריר, הם מסוגלים להישאר מספר ימים בתוך הקן. את אמצעי ההדברה יש להפעיל בינואר-פברואר, כשהזחלים עדיין קטנים והנזק הגדול עדיין לא התגשם; אך הימים האלה הם עונה של רוחות וגשמים, שמורידים באופן מיכאני את שרידי החומרים הכימיים, הנותרים מפעולות הריסוס והאיבוק. בשטחים מסוימים השתמשנו לשם הד-ברה בבנזון הכסלוריד, בעזרת מאבק מוטורי כבד, ונתקבלו תוצאות טובות; אך איבוק של קנים בודדים עם מאבקייד לא תמיד נתן תוצ-אות משיבועות רצון. הנסיון לרסס בבנזון-הכסלור-יד בעל נפח קטן באמצעות אווירן נסתיים בכ-שלו; וייתכן, כי לא נשארה על-גבי המחטים אלא כמות קטנה למדי של רעל. איבוק רטוב בכרוסייד ואגרוסייד, שתפקידו לכסות את כל העצים בשטח, נתן תוצאות אופטימאליות, גם אם בוצע ע"י מאבק יד. פעולה שיטתית זו נתנה תוצאות טובות מאוד.

שיטת הדברה אחרת היתה, שחתכו את הקנים הבודדים ביד ואחר כך שרפם; אך שע-רות-הזחלים המורעלות גרמו לדלקת עור חריפה של ידי העובדים; על קושי זה התגברו כיום, תוך שמורחים על הידיים, פעמים ביום, הוסטמון. אך, דא עקא, ששיטת-איסוף זו היא יקרה, ואין להשתמש בה אלא כשהקנים צמודים לענפים צדדיים, שכן השמדת הציר המרכזי של העץ מורידה את צורתו וערכו. מעניין לציין, כי בתורכיה התקיף מין דומה קרוב למיליון דונם של יערות אורנים בשנת 1937, ואז נאספו יותר מ-10 מיליון קנים בידיים. אף בישראל יש לשכ-לל את שיטת-ההדברה המכניו, כדי שההדברה תהיה כדאית יותר.

עש האורן

(*Evetria buoliana* rar. *thurificara*)

הזחל של העש נובר בתוך ניצני-הצמיחה הצעירים והוא מקלקל את צורת גידולם הרגילה של העצים הצעירים, או יוצר ליקויים בהס-תעפיותיהם. המזיק נמצא בכל הנטיעות החד-שות, אבל היקף הנזק אינו אלא מוגבל. רק הת-קפה רצינית אחת נרשמה ע"י בודנהיימר (1927); היא חלה בחורשה בת 3 עד 5 שנים על הכרמל

אדמות העשירות במי-תהום גבוהים. שם נאכלים ונהרסים השורשים ע"י זחלי המזיק. עד שנהרס גם צואר השורש. לעתים רחוקות עולה הזחל לשכבות הקמביום שמעל פני הקרקע. זוהי בעיה חשובה, שהרי עצי-הצפצפות מהווים חומר-גלמי חשוב לתעשית נייר, גפרורים וארגונים. אפשר היה להרחיב את הנטיות של הצפצפות, לולא בעיית ה-Capnodis שטרם נפתרה. מיני ה-Capnodis האחרים המופיעים על עצי-פרי הודברו בזמן האחרון בהצלחה ע"י השימוש בחומר-הדברה — אך אין שיטה זו כדאית לגבי גידול צפצפות, שהם דורשים 4—5 טיפולי הדברה שנתיים.

הסקר בא לעורר כמה בעיות מעניינות: מזיקי היערות גורמים בארץ זו נזק לעצים צעירי רים ויוצרים מצב, שאפשר לכוונתו בצדק "מח-לות ילדים"; ואילו עצים מבוגרים מתגברים על הרוב ומסוגלים להתנגד להתקפות נוספות. מצב זה מתנגד לנסיון שנרכש ברוב ארצות היער, שכן שם נגרם הנזק הגדול ביותר ע"י מחלות ומזיקים דוקא בחורשות מבוגרות יותר. יש לחשוב גם על הסגר של צמחים, כדי למנוע את הכנסת מזיקי-יעור עם יבוא העצה. דוגמא לכך משמשת יקרונית עץ האקליפטוס, שהוכנסה במלחמת-העולם השניה ע"י הצבא האוסטרלי והדרום-אפריקאי. עדיין מוטל בספק, אם יצליחו להכות שורשים החרקים המובאים ארצה ממערב-אפריקה עם בולי העץ, המשמשים חומר גלמי לתעשית לביד. אך צריך גם למנוע הפצה פנימית של מזיקים משטחים נגועים לשטחי-פיתוח חדשים בתוך ארצנו. הנגב והערבה עדיין בלתי נגועים במחלות ובמזיקים מרובים, שהש-תלטו על איזורים אחרים של ארצנו. כאן שייכים החרקים: כנימת התמרים, הכנימה האדומה, Phoracantha ו-Steraspis — שיש למנוע לח-לוטין את התפשטותם בנגב.

ביבליוגרפיה

- Bodenheimer, F. S. 1927: Zeitschr. angew. Ent. 1927 p. 473.
Bodenheimer, F. S. 1930: Die Schaedlings-fauna Palaestinas, Berlin 433+VII pp.
Bodenheimer, F. S. and Neumark, S. 1955: The Israeli pine Matsucoccus, Jerusalem 122+XIX pp.
Bytinski-Salz, H. 1953: F.A.O. Plant Protect. Bull., I No. 3.

ריים, וכך גורמים לשבירתם עם משב רוחות חז-קים, המזיק הזה הוכנס, כנראה, לפני 10 שנים לנגב המערבי עם יחורי אשל, שהיו מיועדים למטרות יעור. היום מורגש הנזק באיזור זה. אך הדרך להדירת המזיק לאורך שפלת החוף פתוחה. אין להמליץ על אמצעי הדברה בשטחי היעור, אלא במושבים שנוטעו בהם עצי-אשל כמשברי רוח ועצי-נוי והנזק כבר הגיע למידה ניכרת. שיטת-ההדברה הזולה ביותר היא: לאסוף את החיפושיות הירוקות החל ממאי עד יולי, בשעות המאוחרות שלאחר הצהריים או לפני שקיעת השמש, כשהן תלויות על העצים ובול-טות לעין.

(4) מזיקי השיטה

יקרונית שיטות הנגב (*Crossotus arabicus*) מופיעה בערבה ובנחלים הסמוכים. הזחל של המזיק נובר בתוך העצה של שיטות הע-רבה (*Acacia raddiana* A. Spirocarpa), אך פעילות זו משפיעה רק במידה מועטת על ברי-אות העצים. לפני זמן הוכנסה *Acacia cyanophylla* לתוך גן באילת, ומרבית העצים הצעירים נהרסו ע"י המזיק הזה במשך שנתיים. כנראה, שהמזיק מעדיף את העצה של *Acacia cyanophylla*, שהוא יותר רך ויותר עשיר במיץ מאשר שיטות הערבה. אין להציע כיום אמצעי הדברה כדאיים, והעצה הטובה היא להוציא *A. cyanophylla* ומינים דומים מן התוכ-נית ליעור הערבה, אין אלא ודאות מועטת לכך, שיתפשט המזיק לנגב המערבי ולשפלת החוף, בלא העברה ישירה ביד האדם.

(5) מזיקי הברוש

יקרונית הברוש (*Icosium tomentosum*) דומה ליקרונית עץ האקליפטוס. מתקפה עצים מוחלשים ועצים כרותים בלבד. גם אופי וצורת הנזק דומים. קיימת אפשרות לחטא את עומדי הברוש, לפי השיטה שהומצאה לעצי אק-ליפטוס.

(6) מזיק הצפצפה

ברקנית הצפצפה (*Capnodis miliaris*) בעיית ה-Capnodis הובאה לתשומת-לבנו בפעם הראשונה בעמק-חולה, שהותקפו שם צפ-צפות ביחוד ליד מים עומדים ובמקומים על

השמירה על חיות-הבר בישראל

ד"ר חיים גורוביץ

אך, אם כי אסונות הטבע גורמים להפחתת ניכרת במספר בעלי-החיים. בכל זאת אין לר-
אות בכך גורם-השמדה מכריע, כמו שיש לר-
אות באדם שהוא משכלל והולך את כלי-ההשמדה.
האדם יכול להשפיע על הפחתת בעלי-החיים גם
בעקיפין, שלא בכוונה תחילה, ע"י עקירת עצים,
חריש אדמות, ייבוש בצות, בנין, מחצבי הרים
וסידור דרכי תחבורה. אמנם עצם הסידורים
האלה עשויים ליצור תנאים יותר נוחים לקיום
בעלי-החיים, אבל במשך הזמן יש לכך תוצאות
שליליות, שכן חוסר אפשרות-נדידה לשם חיפוש
אחרי מזון מביא בעקבותיו התנוונות ורגישות
יתירה למחלות.

לפי התנ"ך היתה ארצנו מכוסה יערות-עד,
והיו בהם בעלי-חיים מכל המינים. והיו גם צי-
דים, משמידי החיות. הציד הראשון היה נמרוד
(בראשית י"ט) "...כנמרוד גיבור צייד" וכו'.
ואחריו מוזכר עשו (בראשית כ"ה—כ"ז) והיה
עשו איש יודע צייד.

מכל המינים נבובי הקרניים, הנזכרים בתו-
רה, נשתיירו כיום רק הצבי והיעל. הראם והדי-
שון נכחדו בידי תושבי-הארץ.

עוד לפני המלחמה העולמית הראשונה נמ-
צאו בארץ כמה חיות, כגון: הדוב הסורי והאיל,
שהושמדו כליל ע"י הצבא הגרמני והתורכי שחנו
בארץ; האנגלים שבאו אחריהם לדלו את מספר
הצבאים והיעלים עד למינימום. חוק הצייד, שחו-
קקו השלטונות הבריטיים, לא היה יעיל כל-כך-
כו, וכך השמידו הערבים את כל החי הבא לידם.
עם הקמת המדינה ניתנת האפשרות לדאוג
גם לענף זה, ע"י הסדר השמירה על חיות הבר
והצייד, וכן ע"י איכלוס מחודש של מיני חיות
שהושמדו בעבר.

מכת העכברים והחולדות מדגישה את התו-
עלת שבעוף והחי הטורפים, שעיקר טרפם הוא
הנברן (תגשמת אחת טורפת 12—14 עכברים
ליום), וכך נתעוררה בעיית הריבוי של החי
המועיל. בטבע, בתנאים כתקונם, בא ריבוי של
בעל-החיים אחד ומאזן את התרבותו של בעל-
חיים אחר; ואנו יכולים להשתמש בגורם זה לתו-
עלתנו. עם התכנית המסועפת של ייעור הארץ
עלתה הבעיה של שמירת חיות-הבר, כי אין

שאלת השמירה על החי הבר, שלא ילך ויי-
שמד, הדאיגה זה כבר את העולם התרבותי, וב-
מאה האחרונה התחילו לטפל בבעיה זו בהיקף
בין-לאומי. בארצות שונות הונהגו חוקים לש-
מירה על חיות-בר שונות, שהיו צפויים סכנת
היעלמות.

רבים הגורמים שהביאו לידי השמדת החי
בעולם או דלדולו, והחשוב שבגורמים אלה היה
האדם. בטבע מצוידות כל החי תיפה לתנאים
שהן צריכות לחיות בהם. דוגמא טובה לכך היא
הסתגלותו של החולד לחיים מתחת לקרקע, או
של כלב-הים לחי מים וכו'. תכונות-הסתגלות
אלה נעשו במשך הזמן לקבועות ונמסרו לדו-
רות הבאים בירושה.

שינוי פתאומי בתנאי חייו של בעל-חיים
עלול לגרום לזעזועים רציניים במאזן קיומו, ואף
לתמותתו. שינויים כאלה מגבילים את תפוצת
המינים, ואף עלולים לגרום להכחדתו של מין
שלם. אמנם יש מינים, שהם מסתגלים היטב לכל
שינוי בתנאי קיומם כגון הזאב; אבל רוב מיני
החיות משפיעה עליהם החלפת המקום ותנאיו
השפעה שלילית. כדי לשמור על מיני-חיות שו-
נים, שאנו זקוקים להם מבחינה משקית או מפ-
את חשיבותם המדעית, יש ליצור למענם, קודם
כל, תנאי-חיים נאותים, כלומר תנאים שהם חיים
בהם זה דורות.

יש שחלות בטבע נדידות פתאומיות של
בעלי-חיים להמוניהם, כתוצאה מאסונות טבעיים,
כמו: רעידת אדמה, שריפות, שטפונות, בצורת
וכו'. במקרים כאלה נשמדות רוב החיות הבור-
חות בבהלה.

Bytinski-Salz, H. 1955: Bull. Isr. Re-
search Counc. IV. p. 284.

Bytinski-Salz, H. and Neumark, S.:
Transact. IXth Int. Ent. Congr. I.
p. 696.

Neumark, S. 1952: Chrysopa carnea St.
and its enemies in Israel, Ilanot 1,
127+XIII pp.

Neumark, S. 1953: The preservative
treatment of round Eucalyptus ca-
maldulensis (E. rostrata) poles in
Israel by a modified Boucherie pro-
cess — its laws and application,
Ilanot 2, p. 56-99.

רה. לצבאים הזכרים קרנים גבוהות, כפופות זצת. קרני הנקבות קצרות ודקות יותר. משום אצילות גופו והליכותיו משמש הצבי כסמל היר- פי והאהבה בשירי העם. עדרי צבאים לא-גדולים נראים פה ושם בארץ ושובים את לב רואם. יש לשמור ולהגן עליהם הגנה מעולה, שלא יוש- מדו שרידי יצורים נפלאים אלה. הצבי מוגן ע"י החוק, וצידו אסור.

היעל

היעל טיפוסי לנוף סלעי; גופו המוצק, רג- ליו הקצרות והשריריות, פרסותיו הגמישות, העשויות להתפשק ולהאחז בזיזי הסלעים, סיגלו אותו יפה לקפץ על פני סלעים, ומכאן שמו — יעל הסלע. כבר עופר-היעל יכול להגיע בקפיצה לגובה של שני מטרים, אך לעומת זאת אין היעל מסוגל לריצה מהירה.

היעל הישראלי שוכן בסביבות ים המלח, ומאחר שהוא נזון מענפים יבשים, הריהו זקוק למי-שתיה, לפחות אחת לכמה ימים. ועל-כן הוא שוכן, בקרבת מעינות כמו עין-גדי וכו'. הזכר גדול וחזק יותר מן הנקבה; קרניו הג- דולות כרוכות, חרוקות ותדורות; ואילו לנקבה קרניים קטנות וחדות, שיכולות לשמש כלי-הגנה יעיל. גם היעלים חיים בעדרים, העוקבים בשור- רה ערפית אחרי מנהיגם. הזכרים והנקבות, חיים בלהקות נפרדות, ואין נפגשים אלא בעונת הייחום.

מספר היעלים בארץ קטן. היעל מוגן אף הוא ע"י החוק, וצידו אסור.

האילים

אילים ממינים שונים מרובים עדיין באי- רופה. באסיה ובאמריקה; הם משמשים כאן כחיות-צייד, המספקות בשר ועורות. מהם הידוע ביותר הוא איל-הבר הצפוני, בפיקוח נבון אפשר להפוך את ריבוי לגורם כלכלי חשוב עד-מאוד.

בארץ היה חי על הכרמל מין איל קטן. הוא איל-הכרמל, אך הושמד במלחמת-העולם הרא- שונה. איל-הכרמל נפוץ באירופה ובאסיה, ושם הוא משמש גורם כלכלי. מפאת חשיבותו יש לאכלס את הכרמל מחדש בצבי זה.



איל-הכרמל *Capreolus capreolus*

לתאר יערות בלי בעלי-חיים מתאימים בתוכם. הצפור — הרי זה גורם חיוני ליער, כי אין מש- מיד חרקים חרוץ ממנה. כל צפור אוכלת עד 200 חרקים ליום ומביאה 300 עד 600 פעם ביממה טרף לגוזליה.

בארצות מתקדמות מהווה חיית-הבר גורם כלכלי חשוב מאוד, וגם בארצנו יכולה היא להיות לגורם כזה במרוצת העתים.

הצבי

צבעו של הצבי אפור-צהוב או אפור-חום, הכל לפי גוון הסביבה. הצבי הישראלי הוא חיית- מישורים, על כך מעידות רגליו הגבוהות והדקות, צווארו הארוך ועיניו הגדולות והערות. כל אלה מאפשרים לו לסקור מרחב גדול ולהימלט מן הסכנה על-ידי קפיצה, ובעיקר ע"י דהירה מהיר- רה וקלה. מלבד חוש-הראיה, מפותח בו יפה גם חוש השמיעה, מה שאפשר לראות לפי אזניו הג- דולות המודקפות ונעות כדי לקלוט כל רחש קל. אפו הלח תמיד מורה על חוש-ריח מפותח. מרבצם של הצבאים הוא בין סבכים ובמחבוא סלעים. הצבאים חסרים משכן בטוח; הם חיים, איפוא, חיי-חברה בעדרים קטנים, לשם בטחון יתר. כשהם מעלים גרה, הם רובצים בין הסבכים ובמחבוא הסלעים; אחד מן העדר עומד על המשמר, ובשעת סכנה הוא משמיע קול אזהרה. ואזי הכל קופצים על רגליהם ומסתלקים בדהי-

מניעת שרפות – קווי בידוד

מ. טל-אור

נדמה לי, כי מבחינה זו לא נעשה די עד היום ולא נוצלו כל הדרכים האפשריים.

קווי-בידוד הוא למעשה פס, שצריך להיות נקי לחלוטין מעשבים יבשים. אני סבור, כי האמצעי היעיל ביותר להשמדת העשבים הוא הריסוס. הכוונה היא: לרסס, לא בזמן שהעשבים כבר גדלו וכיסו את השטח, אלא בזמן שרק צצו גבטי העשבים מעל פני הקרקע. יתכן, שצריך לבצע כמה ריסוסים במשך החורף, החל מאחרי הגשם הראשון. ואני מציע, כי ועדת הפעולה למניעת שרפות תקבל על עצמה את ביצוע הנ"סיון הזה כבר בחורף הבא. היא אשר צריכה למצוא את המומחים המתאימים שיבדקו את היעילות והכדאיות שבדבר.

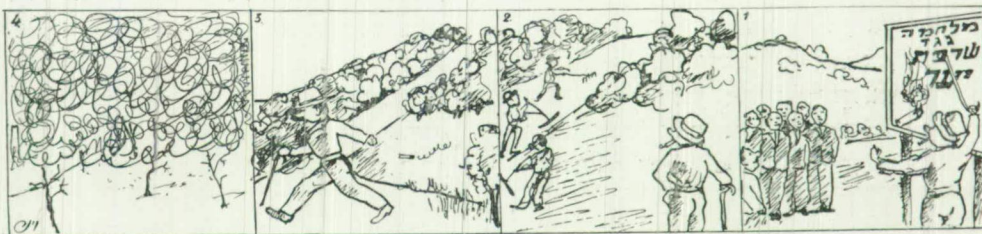
הנסיון הזה יש לו שתי מטרות: (א) להוכיח, אם אחרי כמה ריסוסים יהיה הקוו נקי בהחלט מעשבים; (ב) אם הריסוס יהיה זול יותר מעבור דתיידים. ואם תוצאות הנסיון תהיינה חיוביות, הרי יהיה זה הישג גדול, כי אז נוכל להרחיב את קווי-האש אפילו עד כדי מטר רוחב – ודבר זה לא ימנע מאתנו לטעת עצים אפילו בתוך הקוו; וכן אפשר להשתמש באותה שיטה בכל אורך הכבישים.

ובסוף יצוין, כי עם כל המאמץ שמשקיעים בפרסום ובהסברה בין הקהל, שלא יגרום לשרפות – לא יביא זה לידי התוצאות המקוות, כי תמיד ימצא מישהו שיזרוק בדל סיגריה בוערת לצד הכביש. אך אם יצליח הנסיון של ריסוס, הרי תיעלם ממילא הסכנה של בדל סיגריה וכי דומה, שהרי שורש הרע נעוץ בעיקר בעשבים יבשים הנמצאים לרוב בכל מקום ומקום. השמדת העשבים בפסים רחבים בדרך מהירה, יעילה וזולה, יתן לנו את האמצעי המוצלח ביותר למניעת שרפות בשדות וביערות.

כלום צריך לספר לחקלאים ויערנים על הנזק הרב, שנגרם עלידי שרפות, על הרוב מחמת רשלנות וזלזול לרכושו של הזולת? מי מאתנו אינו חש בחרדה לשרפות כל קיץ וקיץ? ההסברה והפירסום בקרב הקהל לא הביאו עדיין תוצאות חיוביות. ועוד זמן רב יעבור, אולי יותר מדור אחד, עד שיתחנך הקהל ויכבד את הרכוש היקר של העם כולו.

אשר לכיבוי שריפות, דומה שאין לחדש הרבה, כולנו יודעים: אם פורצת שריפה, יש לכבותה במהירות ככל האפשר; ניתן לפתח את הטכניקה של הכיבוי, וזה בודאי יפחית את הנזק. אנו יודעים, כי הצלחת הכיבוי תלויה בעיקר בארגון הטוב של האנשים המשתתפים בכיבוי השרפה. על-כן דרושות לנו קבוצות-סיוע, מכיבוי-כיבוי, כגון מחבטים, משאבות-גב, גרזנים, אתים וכו'. והכל מודים, כי קל יותר להשתלט על השריפה, בטרם התפשטה על שטחים נרחבים.

מסובכת יותר בעיית מניעת השרפות, וכי-רוכה היא בהוצאות רבות שאין אנו יכולים לשאת בהן. נעמוד כאן על אחד האמצעים למניעת שרפות, הוא קווי-האש, או יותר נכון קווי-הבידוד. אין ספק, כי קווי-בידוד נקי בהחלט מכל דבר העלול להתלקח, יש בו כדי לבלום את התקדמות הלהבות – אם כי יקרה לפעמים, כשמנשבת רוח בעוצמה חזקה, שניצוצות מועפים לעבר הקוו. דבר זה מלמדנו כי הקווים הקיימים אינם רחבים במידה מספיקה, אלא שאין אנו יכולים להרשות לעצמנו הוצאות כספיות כה גדולות, הכרוכות בהרחבת קווי-הבידוד, כל זמן שהביצוע נעשה ממש בידים. עלינו לחפש, איפוא, דרכים אחרות וזולות יותר להרחבת קווי-הבידוד וני-קויים.



בקורת ספרים

ספרו של מר גור, שיצא-לאור בחותמו של ארגון המזון והחקלאות ליד או"ם, אין בו עדיין כדי למלא את כל החסר בשטח זה; אך הוא מהווה נדבך רציני בלימוד הפעולות של נטיעת עצים בשטחים ארידיים. מר גור סיכם עבודות רבות והגיש חומר עובדתי רב-ערך על המצב כיום. חלקים ניכרים הקדיש לאיסוף זרעים והטיפול בהם, למשתלות יעור, לריבוי שתילים במשתלות, ולשיטות היער השונות הנהוגות במזרח התיכון לגבי סוגי-קרקע שונים. הספר מיועד ליערנים במזרח התיכון וישמש להם ספר-יעור חשוב בעבודתם היומיומית.

יש לקוות, כי הספר יתורגם גם לשפה העברית, ואז יתן את האפשרות ליערני הארץ להפיק ממנו את מלוא התועלת, ויוסיף לספרות העברית ספר חשוב במקצוע היערנות.

ג. דואר

נטיעות נטיעת עצים בשטחים ארידיים (הוצאת ארגון המזון והחקלאות של או"ם, רומא, מרס 1955) כתוב ע"י ד"ר ע. גור, מנהל אגף היעור, ישראל. (123 עמוד).

יש חוסר רציני בספרות יערנית מקצועית, שתורה את הדרך לפעולות-יעור סדירות ושיטתיות באזורים השחונים והנרחבים ברחבי תבל בכלל, ובארצות המזרח הקרוב בפרט. הספרות היערנית המקצועית, עד כמה שהיא דנה בנושאים של עצי יער, הריהי מבוססת בעיקר על שיקומם של השטחים הנמצאים באזורים הקרויים "נושאי יערות". במחצית הראשונה של המאה הנוכחית נעשו הרבה נסיונות ליעור שטחים ארידיים במזרח הקרוב, ואף פותחו שיטות יעור מתאימות במיוחד לשטחים אלה, אך חסר ספר-לימוד, שיעלה את הבעיות וההישגים הטכניים, שנבעו כתוצאה מפעולות היעור באותם אזורים.

מחדשות היער – אשנב לעולם

לוקט ע"י יהודה פנצל

סין העממית

ממשלת סין העממית מקדישה תשומת לב מיוחדת להרחבת שטחי היער במדינה. השטח הכללי של היערות עולה כעת רק ל-7% בערך מכל שטחה של הארץ. מתוך זה נמצאים 72% בבעלות-המדינה. על ממדי הפיתוח אפשר לעמוד מתוך הנתונים הבאים: ארגון המתנדבים למניעת שריפות ביערות מונה כמיליון חברים. בשנה האחרונה – הוקמו שתי תחנות-מחקר ו-6 תחנות נסיונות. מספר המשתלות הוא 1062, התופות שטח של 300,000 דונם. ב-11 פקולטות ליעור ליד האוניברסיטאות לומדים כעת כ-3000 תלמידים, ועוד 12,000 נוספים לומדים בקורסים מיוחדים ליערנים.

בורמה

בפעם הראשונה בתולדות בורמה הוחג "יום העץ" במדינה. ביום זה נטעו רבבות שתילים, וכמויות גדולות של זרעים נזרעו בכל אזורי הארץ. בראנגון, בירת בורמה, נערכה חגיגה מיוחדת, שהשתתף בה ראש הממשלה, מר או'נו. שביקר זה עתה בישראל.

הודו

במסגרת תוכנית החומש השנייה של הודו, נעשים מאמצים מיוחדים לפתח ולהשביח את יערותיה של הודו וכו' לנטוע יערות חדשים. בד בבד עם פיתוח היערות מוקמת תעשייה ענפה, המבוססת על העץ כחומר גלמי. בעיקר התקדמה תעשיית-הנייר ואזורים שלמים של יערות נועדו לספק לה את חומר-הגלם הדרוש.

הונגריה

הנהלת היעור בהונגריה הועברה ממסגרת משרד החקלאות לפיקוחו הישיר של משרד ראש הממשלה.

בהונגריה פותחה שיטה, שבאמצעותה מונעים גרימת נזק לעצי-האורן הצעירים ע"י חיות בר ועיזים. בין העצים מפוזרים חומר, עשוי מסיבי-זכוכית מיוצרים בבית-חרושת, וחומר זה מרחיק את החיות מקרבת העצים. הנסיונות הראשונים היו כה מוצלחים, שכעת מרחיבים את השיטה על כל פני המדינה.

מחדשות האגודה

יום עיון למניעת שרפות.

יום העיון נערך ביום 30.6.55 בתחנת איל-נות, בהשתתפותם של כ-100 חברי האגודה. נשמעו 3 הרצאות ביניהן של מר קילו, ממשלחת האמריקאית לסיוע טכני; משה קולר, חבר ועד האגודה; ומשה בולוטין מן האגף ליעור. לאחר מכן הוצג סרט של 45 דקות על שיטות הלחימה בשריפות יער בארצות-הברית.

בסוף חודש יוני הוכרו על פרס פיק"א למחקר ביעראות, תשט"ו. עבודות מחקר יש להגיש למזכיר האגודה עד לתאריך 15.9.55. חברי ועדת השיפוט יהיו: בא"כ פיק"א, אגודת היער והאגף ליעור הממשלתי.

בתכנית האגודה לערוך בחודש אוקטובר 1955 טיול של יומיים בנגב, שיכלול ביקורים בבית-הספר החקלאי ע"ש ויצמן ליד באר-שבע, בסדום, בעין גדי ובאילת. פרטים נוספים יישלחו לכל חברי האגודה.

ד"ר ע. גור, מנהל האגף ליעור בישראל, הזמין לצילי כמזכיר האגודה את דמי חברות באותה ארץ. מר גור יצא לצילי בסוף חודש יוני, וישהה כאן כמה חדשים. אנו מקווים, שעבודתו הפוריה תזכה להצלחה גדולה, כמו בשנה שעברה בהודו.

*

בפרוס שנת תשט"ז מתבקשים כל החברים להקדים ולשלוח למזכיר האגודה את דמי חברותם לשנה החדשה. דמי החבר נשארו ללא שינוי זה 5 שנים, למרות שנתרחבו פעולות האגודה. אנו מקווים, שכל החברים ימלאו חובתם ויאפשרו המשך הפעולות הסדירות של האגודה. ברכת אגודת היער שלוחה לכל חברי האגודה ובני משפחותיהם לקראת השנה החדשה. אנו מאחלים לכל חברינו עבודה פורייה, שגשוג ואושר רב.

אגודת היער בישראל

מתאבלת

על מותו של חברנו היקר

ברוך צ'יזיק ז"ל

חבר כבוד של האגודה

אגודת היער בישראל מודיעה

בצער רב על מותו הטרגי של טומר-

היערות יוסף צפדי ז"ל, שנרצח בידי

אלמונים בעמדו על משמרתו בהר העצמון

ביום ל' באב תשט"ו (18.8.1955).

METHODS OF PLANTING CONIFERS

CHAIM BLASS,

Afforestation Department, Jewish National Fund

This paper deals with various methods of planting pines and cypresses, according to the site conditions of the area to be afforested. On the basis of his experience during several years, the author divides the country into two zones.

A. Part of Western Galilee, western and central Emek and the hills of Ephraim: planting is relatively easy and may be done on cultivated strips. 40 x 40 m. wide, the spacing is 1.5 x 1.5 m. It is necessary to pay attention to the correct timing of hoeing.

B. Eastern Galilee, Gilboa, Carmel

foothills, Judean hills and foothills. Planting is rather difficult and the following method is suggested: 1) planting on strips of maximum size, cultivated to a depth of at least 30-40 cm. 2) Only well-grown saplings should be used. 3) Deep planting is recommended and the planting pit should be covered with dry soil at the time of the second hoeing. 4) The spacing should be 1.2 x 1.0 m. 5) Hoeings should be carried out not according to the rate of the development of the weeds, but as required by the physical condition of the soil.

PLANT PROTECTION PROBLEMS IN FORESTRY AND AFFORESTATION

Dr. H. BYTINSKI-SALZ
Division of Plant Protection,
Ministry of Agriculture.

Dr. S. NEUMARK
Forestry Research Institute, Ilanot,
Ministry of Agriculture.

The primary objective of the plant protection service is to increase the value of the agricultural crops by eliminating harmful agents like insect pests, diseases and weeds.

In the remnants of our natural forests plant protection becomes unnecessary, as biological control by local predators and parasites prevents the outbreak of pests. But afforestation, covering some hundreds of thousands of dunams on stony hills, sand dunes, swamps and roadsides, i.e. lands unfit for agricultural production, will justify protective measures only if its very existence is endangered by pests and diseases, as every single protective operation usually exceeds the yearly increment of the forest. Technical problems raised by the steep and stony hills, and the lack of water in such areas make motor-dusting and spraying almost useless, only to be replaced by hand work or helicopters.

Diseases of forest trees are almost unknown in this country and insects are

the most widespread agents: On pines appear *Matsucoccus josephi* (Bodenheimer and Neumark, 1955), a primary and indigenous pest, *Thaumetopoea wilkinsoni*, a dangerous defoliator, *Evetria buoliana* destroying the apical growth of young trees, *Pityogenes calcaratus*, a secondary pest usually killing young trees previously attacked and weakened by *Matsucoccus*. On Eucalypts appears *Phoracantha semipunctata* attacking trees within 2 days after felling and severely weakening their mechanical structure in the course of 60 days. An impregnation method has been worked out (Neumark 1953) to prevent this kind of damage. *Steraspis squamosa* appears on tamarisk, *Crossotus arabicus* on desert acacias and *Capnodis miliaris* on poplars. The entomological section at the Forestry Research Institute at Ilanot deals at present with the selection of poplars resistant against *Capnodis* with the aim of turning poplars in this country into a successful industrial crop.

AFFORESTATION METHODS IN WESTERN MEDITERRANEAN COUNTRIES

By Dr. R. KARSCHON
(Forest Research Institute, Ilanot)

In 1954, the author was awarded a FAO fellowship to study the choice of tree species as well as afforestation methods in Italy, France, Algeria, and Yugoslavia. In a lecture delivered before the Society of Israel Foresters, he formulated the following conclusions with regard to the suitability of various techniques for forestry in Israel:

(1) The so-called Putod method should be given a fair trial. This method consists of planting 2-3 months-old seedlings raised especially for this purpose.

(2) Larger use should be made of naked-rooted nursery stock of conifers.

(3) Improvement of planting methods could be obtained by the widespread use of gradoni on the steeper slopes. Whenever possible, deep cultivation of the soil and destruction of the existent brushwood should be carried out by the use of heavy mechanical equipment in the lay-

out of terraces or cultivated strips. Both systems of soil preparation will control soil erosion and at the same time allow the easy establishment and quick growth of the forest. No major difficulties are likely to occur when using these systems, and the costs are not expected to be higher than those of the methods at present applied.

(4) Deep cultivation is the more important on the loess soils of the northern Negev where tree planting should be carried out after terracing the slopes or preparing level ground according to the Algerian "méthode steppique" of Monjauze.

(5) Even for planting eucalypts on agricultural lands, deep soil cultivation is essential for better conservation of soil moisture and quicker tree growth.

(6) Intensive cultivation after planting is to be understood as a prime factor for successful afforestation.

ECOLOGY OF ALEPPO PINE

Dr. I. GINDEL,
Forest Laboratory, Rechovoth.

Aleppo pine requires both air and light. In Israel it grows well not only on limestone, where it is native, but also on other formations under semi-arid conditions.

Its rate of survival is good, but it develops well in regions with as little as 350 mm. annual rainfall, provided the dis-

tribution of rain is fairly even throughout the rainy season.

Aleppo pine is well adapted to various soil types, especially to porous soils, through its capability to modify its root system and tree shape according to the environment. It succeeds under ecological conditions even unsuitable to Aleppo pines.

un village collectif avec ses cultures, parfois ses industries, mais également avec ses routes bordées d'arbres, ses brise-vents, ses vallons couverts de forêts.

Laissant à d'autres le soin de parler des problèmes de leur compétence, je veux seulement entretenir vos lecteurs de la "culture des arbres".

Le problème posé était difficile: car planter des arbres dans des régions à faible pluviosité demande l'application de techniques délicates et souvent mal connues; il exigeait en outre de faire aimer l'arbre dans un pays où tel n'était pas la coutume; il était nécessaire d'aller vite, sans attendre le résultat définitif de recherches indispensables, afin de frapper l'imagination. Et encore fallait-il réussir pour éviter une critique trop facile.

Ces obstacles ont été surmontés par un jeune service forestier plein d'allant et j'ai rencontré dans chacun des districts des agents forestiers ayant foi dans leur mission.

Et c'est ainsi que dans toutes les parties du pays, mis à part le Néguev, zone désertique où il est nécessaire de poursuivre certaines études avant de passer à la phase active du boisement, on a planté des arbres en bordure de route et sur les terrains non utilisables pour l'agriculture.

Pour l'oeil du profane ces forêts sont encore bien souvent invisibles: mais le forestier ne manque pas d'apercevoir les gradonis et les banquettes nécessaires à la plantation et, déjà, le feuillage léger des jeunes eucalyptus, les tiges élancées des jeunes cyprès et plus discrètes encore les aiguilles vert tendre des jeunes pins.

Pour ce faire, des pépinières ont été constituées un peu partout et les jeunes plants attendent la prochaine période favorable de mise en place sur les terres à boiser.

Ne croyez pas cependant, et je m'excuse si ce qui précède pouvait le laisser supposer, que tout est résolu, que rien ne reste à faire.

Le rôle du forestier est d'être toujours en éveil et de poursuivre son travail pour

découvrir les meilleures essences à utiliser, perfectionner sa technique et améliorer sans cesse les peuplements dont il a la gestion.

C'est dans ce but qu'a été créée la station de recherches d'Ilanth et les places d'essais disséminées dans le pays en des lieux où les conditions de sol et de climat sont différentes. De jeunes techniciens y poursuivent chacun dans son domaine les recherches nécessaires pour trouver les réponses aux difficultés rencontrées par les services d'exécution.

Ainsi va se poursuivre à un rythme dépendant des moyens mis à la disposition des exécutants le boisement de ce pays.

Et pendant le même temps les forestiers devront préserver les plantations déjà effectuées contre leurs ennemis éventuels, notamment contre le pâturage abusif et contre le feu qui dans des pays tels que celui-ci peuvent en quelques heures détruire le travail de plusieurs années.

Pour mener à bien leurs tâches respectives vos techniciens peuvent compter sur l'aide de la F.A.O. et sur sa Division des Forêts: qu'ils n'hésitent pas à nous tenir au courant de leurs problèmes, à nous consulter, à profiter tant de notre expérience que de celle d'experts qualifiés que nous pouvons mettre à leur disposition.

Certes il reste encore beaucoup de travail à accomplir. Mais à mon avis, le résultat très appréciable déjà acquis, le gage certain de la réussite future de cette transformation résident dans le fait que ces hommes apprennent et pour beaucoup ont déjà appris à "aimer la nature", cette nature qui par son sol et son eau doit leur assurer une vie chaque jour meilleure.

Sous d'autres cieux, sous d'autres climats, cet amour de la nature, pour les Japonais jamais perdu, pour le peuple d'Israël retrouvé, est indispensable pour le succès de tout travail forestier et c'est pourquoi j'ai tenu à faire ce rapprochement entre deux visites successives dans deux Etats membres de la F.A.O.

Rome, le 24 mai 1955

IMPRESSIONS DE VOYAGE EN ISRAËL

MARCEL LELOUP

Directeur de la Division des Forêts de la F.A.O.

En avril, j'étais au Japon, pays où la forêt couvre 65% de la superficie totale et cela malgré les besoins en terre agricole d'un peuple en expansion continue. Les forêts sont conservées depuis des siècles et cultivées d'une façon intensive, car le bois est un matériau dont ce peuple connaît la valeur, son utilisation sous les formes les plus diverses étant indispensable à son bien-être, car il sait également que la forêt est indispensable à une bonne conservation des sols et de l'eau. Cherchant la raison d'un tel état des faits, assez rare pour être signalé, il me fut répondu: ce peuple "aime la nature" et la chose serait suffisante en soi s'il ne convenait pas cependant de rechercher plus avant les raisons de cet amour, et qui a pu le leur inculquer.

En mai, j'étais en Israël, pays que depuis bien longtemps j'avais l'intention de visiter, sans avoir jusqu'à ce jour eu la possibilité de le faire. Certes j'avais eu la chance de rencontrer en maintes occasions le délégué forestier israélien: je l'avais entendu exposer ses problèmes et les réalisations de son service.

Son mérite fut tout de suite reconnu par ses collègues et je puis en donner une preuve suffisante par elle-même en vous disant qu'il fut sélectionné par les Services de l'Assistance Technique pour servir en qualité d'expert pour donner à d'autres des conseils fort appréciés.

Mais connaître les problèmes d'un pays, savoir qu'un service s'occupe à les résoudre et que les hommes qui le dirigent ont en plus de la compétence la foi nécessaire, n'est pas suffisant pour en avoir une compréhension exacte. Le forestier est plus exigeant encore: il demande "à voir".

Pour moi ce fut l'objet précis de ce voyage.

Je suis arrivé à Lydda le deuxième dimanche de mai à 8.15 h; à 8.30 h, toutes formalités accomplies à l'aéroport, conduit par "Goor, le forestier"¹ nous commençons la tournée forestière et cela

dès la porte de l'aérodrome franchise. Surprise pour le profane peut-être. Mais ces plantations d'eucalyptus sur trois ou quatre rangs le long de ces routes, sont une réalisation des forestiers, et vous qui voyagez en Israël, vous pouvez dès maintenant les voir sur plus de 900 km. Les plus âgées, de beaux arbres déjà cependant, n'ont que trois, quatre, cinq ans au maximum, et les plus jeunes ont un an ou même viennent d'être plantées.

Car Israël était encore en 1930 un pays sans forêt où, mis à part quelques vieux oliviers, les arbres ne se rencontraient plus que par hasard comme les reliques d'une forêt détruite pour les besoins de guerres successives, pour la construction de temples religieux détruits et reconstruits, pour la construction de bateaux... pour fournir aux hommes des terrains agricoles vite épuisés.

Mais depuis quelques années, un jeune Etat est né et sous les yeux même du touriste venu visiter des lieux historiques se déroule une révolution qui, pour ces pays du Moyen-Orient, marquera une date aussi glorieuse que celles des temps passés.

Dans cette région où l'homme a montré un tel dédain pour la richesse naturelle que sont le sol et l'eau au point de la transformer à un tel point qu'il est difficile d'imaginer ce qu'elle fut autrefois, il est un pays, grand comme un département de la France, qui doit laisser au touriste l'impression d'un vaste chantier de construction. Pendant huit jours je l'ai parcouru du Nord au Sud, de l'Est à l'Ouest, par des chemins en zigzag, empruntant rarement les mêmes routes: et dans cette campagne, partout j'ai vu construire des villages, "construire" des champs agricoles, "construire" des forêts. Car c'est bien de cela qu'il s'agit: là où hier il n'y avait rien, demain il y aura

¹ Car c'est ainsi que dans son pays on désigne notre expert de l'Assistance Technique.

cause of research in forestry and timber protection. He brought to his task both knowledge and experience of a very high order.

After studying pharmacy and food chemistry, he turned to mycology, and in 1910 he was appointed ordinary professor and director of the Institute of Technical Mycology at the College of Forestry of Hann. Muenden. He served in that capacity until the tragic year 1933.

At Hann. Muenden, Richard Falck did research on the physiology of fungi. His investigations on the biology and control of wood-destroying fungi earned him world fame. Very early, he stressed the importance of mycorrhizae for forest trees, and in 1923 he was the first to discover the existence of antibiotics, thus paving the way to Fleming's discovery of Penicillin. Richard Falck did not succeed as a teacher as well as he did in research; his career was hampered by narrow-minded antisemitism.

His great work was interrupted by the rise of Hitlerism; he left Germany and revisited numerous countries, doing research at the Polish Forest Research Institute, the Soviet Academy of Sciences, the Hebrew University. His last years were difficult; in 1950 he left Israel and went to Atlanta, U.S.A. Until his death, he continued to work, assisted by his daughter. In 1954, he published his last paper, a fundamental book on mycorrhizae.

Richard Falck was one of the greatest mycologists of our times, and his contributions to forest research remain outstanding.

The Israel Society of Foresters mourns a great Jew, a great forester, a great scholar.

Forest Fires

Again the summer has brought with it forest fires which have consumed 337,000 forest trees on 4,770 dunams, whose value was more than half a million pounds, besides fires in natural forests, fields, and pasture lands.

This summer, the Society of Israeli Foresters devoted a study day to problems of forest fires. Mr. John R. Killough, Director of the Department for the Development of Agricultural Lands, of the U.S. Operations Mission (U.S.O.M.) spoke on the climatic and topographical influences on the spreading of fires. He discussed also different methods of fire fighting.

Mr. Bolotin spoke on forest fires in general and Mr. Kolar spoke on forest fires in Israel, their causes and effects. Most of the participants stressed the idea that increased effort and good will and cooperation among the various factors — are some of the best means of preventing fires.

Trip Abroad

Mr. Joseph Weitz, the Director of the Land Reclamation and Development Department of the JNF, spent six weeks this summer in Algeria, Tunis and southern France. During his visit, Mr. Weitz studied new afforestation methods, especially those used in hot dry regions, as well as different ways of land reclamation. of the Ministry of Agriculture of the Government, Mr. Weitz gave his impressions of his trip. Some of the methods used in afforestation in North Africa, according to Mr. Weitz, would be suitable also for Israel. The Afforestation Department of the JNF has already made plans to test these methods during the coming planting season in 1956, adapting them to conditions in this country.

" L A - Y A A R A N "

(F O R T H E F O R E S T E R)

ORGAN OF THE SOCIETY OF ISRAELI FORESTERS

SUMMARY OF MAIN ARTICLES

EDITORIAL NOTES

Foreign Relations

We are glad to report new evidence of the continuing interest that forestry in Israel is eliciting abroad.

Mr. Marcel Leloup, Director FAO Forestry Division, toured our country in May as guest of the Ministry of Agriculture. Mr. Leloup, a former Director General of the French Forestry Service, is one of the outstanding foresters of our time and his inspiring visit will be well remembered by all those who had the privilege of meeting him. We are happy to include in this issue a short account of the impressions he received in Israel — especially written for our journal.

In July, the Forest Research Institute of Ilanot was host to four members of the Cyprus Forest Department. The team, consisting of Messrs. Thirgood, Anaxagoras, Hajijannis and Papadakis, forms the nucleus of the new research unit being formed in Cyprus, which will without doubt make important contributions to forestry. During three weeks, the visitors toured our country from Dan to Beersheba; they showed a very keen interest in our problems and accomplishments in both practical afforestation and forest research.

For the second time, Dr. A. Y. Goor, Conservator of Forests, has been invited by FAO to act as one of its experts. He left in July for an extended stay in Chili, where he is to advise on plant introduction and afforestation under extreme arid conditions.

Commodity Report: Plywood

Despite various difficulties, our plywood industry continues to expand and to diversify its production.

Israel has three plywood factories, the output of which was 10,700 cu.m. in 1953 and 15,700 cu.m. in 1954. Exports rose from 3,300 cu.m. to over 8,600 cu.m. and thus made up about 55 per cent of total output; in the first quarter of this year, output rose by 60 per cent over last year's figure and exports rose by some 30 per cent. Raw material is imported mainly from French West Africa; the main markets for Israel plywood are Britain, which took over 80% of our export, and Greece, but Turkey may also become an important customer. The added value of plywood averages 40 per cent.

French exports may endanger our foreign markets, as Israel and France are virtually the only suppliers of top-quality waterproof plywood used for exterior woodwork, high-grade furniture, etc. Israel's ability to compete on international markets is chiefly the result of three factors: modern and efficient equipment of factories, use of high-grade raw materials and close quality control, and the domestic market compensating for lower prices received abroad. Plans are under way to produce veneer for export.

Professor Richard Falck, 1874-1955

Richard Falck, whose death occurred in the United States on January 1, 1955, was a man who devoted his life to the

THE SOCIETY OF ISRAELI FORESTERS

Established 1945

Hanoth, P.O.B. 88, Nathanya, Israel / Phone Nathanya 230

Presidents:

Mr. Joseph Weitz

A. Y. Goor, M. Sc., Ph. D., Dip. For., M.B.E.

Committee:

Abraham Hadas

Emanuel Lynn

Dr. R. Karschon, For. Eng.

Moshe Kolar, For. Eng.

J. Kaplan, M. Sc.

G. Douer, B.Sc.

Editors:

R. Karschon, Ph. D., For. Eng.,

J. Kaplan, M. Sc.

Secretary:

Jehuda Pancel

AIMS OF THE SOCIETY:

- To advance the development of Forestry in Israel;
- To form a centre for all those engaged in forestry;
- To foster public interest in forestry and in the importance of forests to man and to the national economy of the country.

SUBSCRIPTION:

- | | |
|--|------------------|
| 1) Life members (Individuals) | IL. 25 |
| 2) Life members (Institutions) | IL. 35 |
| 3) Institutions (companies, societies, corporations, commercial firms, etc.) | IL. 15 per annum |
| 4) Interested members | IL. 6 " " |
| 5) Professional members | IL. 2.500 " " |

The Forest and the Tree in the Bible — Quotations

Isaiah 44:14 . . . among the trees of the forest: he planteth an ash, and the rain doth nourish it.

Isaiah 41:19 . . . I will set in the desert the fir tree, and the pine, and the box tree together.

Isaiah 55:13 Instead of the thorn shall come up the fir tree . . .

Isaiah 37:24 . . . and I will cut down the tall cedars thereof, and the choice fir trees thereof: and I will enter into the height of his border, and the forest of his Carmel.

Isaiah 14:8 Yea, the fir trees rejoice at thee . . .

I Kings 6:15 . . . and covered the floor of the house with planks of fir.

I Kings 6:34 And the two doors were of fir tree: the two leaves of the one door were folding . . .

Psalms 104:17 Where the birds make their nests: as for the stork, the fir trees are her house.

Song of songs 1:17 The beams of our house are cedar, and our rafters of fir.

Chronicles II 3:5 And the greater house he cieled with fir tree . . .

Ezekiel 31:8 . . . the fir trees were not like his boughs . . .

Hosea 14:8 . . . I am like a green fir tree

Zechariah 11:2 Howl, fir tree; for the cedar is fallen . . .

THE SOCIETY OF ISRAELI FORESTERS

" L A - Y A A R A N "

(F O R T H E F O R E S T E R)

Fifth year, No. 3-4

September, 1955

C O N T E N T S

	Page*
The Forest and the Tree in the Bible	3
Editorial Notes:	3
Foreign Relation	
Commodity Report: Plywood	
Professor Richard Falck, 1874-1955	
Forest Fires	
Trip Abroad	
Impressions de voyage en Israël — Marcel Leloup	5
Afforestation Methods in Western Mediterranean Countries — Dr. R. Karschon	7
Methods of Planting Conifers — H. Blass	11
Ecology of Aleppo-Pine — Dr. J. Gindel	14
Soil Conservation in Jordan — Sir H. M. Globel	17
Plant Protection Problems — Dr. H. Bytinski-Salz, Dr. S. Neumark	20
Game Preservation in Israel — Dr. H. Gurovitz	24
Fire Prevention — M. Tal-Or	26
Book-Review	27
Forest News — J. Pancel	27
Society News	28

* Page number refers to articles in the Hebrew text.

"La-Yaaran", established in 1950, is the organ of the Society of Israeli Foresters.

It is a medium for the exchange of information on forestry in all its aspects among the foresters of Israel. Contributions are invited from members and others.

Address all correspondence concerning editorial and business matters to the Editor, Society of Israeli Foresters, Ilanoth, P.O.B. 88, Nathanya, Israel. The Society assumes no responsibility for the statements and opinions expressed by contributors.

Price to non-members 500 Pruta.