אגודת היער בישראל

ליערן

עלון ידיעות מקצועיות

שנה תשיעית, מס' 1—2 | אילנות ת.ד. 88, נתניה | אייר תשי"ט (מאי 1959)

PREVENT FOREST FIRES

מחיר החוברת ללא חברים 750 פרוטה

אגודת היער בישראל

נוסדה בשנת 1945

אילנות, ת. ד. 88, נתניה

הנשיאות: מר יוסף ויץ
ד"ר עמיהוד גור

חברי הועד: אברהם הדס
ד"ר רנה קרשון
משה קולר
מזכיר בפועל: יהודה פנצל

העורכים: י. קפלן, ד"ר ר. קרשון

מטרות האגודה:

א) לקדם את פיתוח היעור בארץ;
ב) לאגד את העוסקים במקצוע היערנות;
ג) להציג בפני הצבור הרחב את חשיבותו של היער לאדם ולמשק הלאומי בארץ.

דמי חברות:

ליחיד (חברות תמידית)	25.—	ל"י	
למוסד (חברות תמידית)	50.—	"	
למוסד (חברה, אגודה, קיבוץ)	25.—	"	לשנה
לחובב	7.500.—	"	"
ליערן	3.—	"	"

התוכן

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

שנה תשיעית, מס' 1—2 אייר תשי"ט (מאי 1959)

ריערן
בטאונה של אגודת היער בישראל

דבר המערכת

מנע אש בשדות! —
שמור על נופה הירוק של הארץ!

יערנים מישראל בסיוריהם בחו"ל התרשמו תמיד מהמאמצים הגדולים המושקעים בפעולה למניעת שריפות. אמנם נכון שהשטח המיוער בארצנו קטן ביחס בהשוואה לארצות חוץ מיוערות היטב, אולם אין לחסוך כל מאמץ כדי לחנך את הקהל ולמשוך את תשומת לבם של המטיילים והנוסעים בכבישים ובדרכים לסכנת השריפות המאיימת על יערותינו. היערות הטב־עיים, יערות־הנטע והשדרות שבצידי הדרכים מייפים את נוף ארצנו ויוצרים עץ בעל ערך. על כן מעניננו הוא להבטיח שיערותינו לא יסבלו משריפות.

במטרה זאת התקשרה אגודת היער עם המו־עצה למניעת שריפות וגורמים אחרים והציעה לקבוע שלטי אזהרה לאורך הדרכים העוברות בשטח מיוער. כמה מארצות אירופה כמו צרפת, ספרד ועוד קבעו תמרור־תנועה המוכר באופן בינלאומי לסימון איזורים של סכנת שריפות. הוצע להכניס אותו תמרור גם לכבישי ארצנו. התמרור המוצע ע"י האגודה מודפס על עטיפת החוברת.

ייעור בישראל

אגודת היער בישראל שמחה להודיע על פר־סום חוברת „יעור בישראל" לרגל חגיגות שנת העשור. החוברת הופיעה במהדורה עברית ואנג־לית ומכילה ציורים רבים וגם מפה המראה את התפוצה הגיאוגרפית של השטחים המיוערים. החוברת הודפסה באופסט על נייר תוצרת הארץ וחולקה בכינוס החקלאים הבינלאומי. טפסים נוספים אפשר להשיג לפי דרישה.

אמנם מיותר הוא לציין את חשיבות הייעור בארץ כשלנו, בה הצמחיה העצית הושמדה במשך דורות. אולם כדאי לצטט את הסיכום המודפס בשער החוברת: נטיעת יערות חדשים מביאה תועלת מרובה למדינה. היערות מספקים לא רק עצים לחקלאות ולתעשיה, אלא, גם תע־סוקה. היערות שומרים על הקרקע מפני הסחף, משפרים את הספקת המים ומייפים את נוף הארץ. משפחות מתישבות על הקרקע ואדמת טרשים הררית מנוצלת לתועלת האומה.

משאלה להיסטוריה של הייעור

לפני שנים רבות היתה ישראל ארץ עשירה בעצים, ומשופעת חורשות צפופות שכיסו חלק גדול מהשפלות והגיאיות, הגבעות ומדרוני ההרים. אפילו במאה הקודמת היה החלק הצפוני של הארץ משופע בעצים ובחורשות של אלון התבור ואורן הגלעין שכיסו חלקים גדולים של שפלת החוף. בתנ"ך מוזכרים פסוקים רבים בקשר ליער ולעצי יער, תיירים רבים במשך כל הדורות מזכירים קיום חורשות והשמדתן. רבים הם הישובים הנושאים שמות של יערות או עצים שגדלו בקרבתם. אולם ידיעותינו על העבר היערני של הארץ דלות הן, רשימות של נוסעים, חוקרי ידיעת הארץ ובוטנאים מפוזרות בכתבי יד ישנים ומרובים, מפות וספרים. רוב החומר הזה אינו ידוע באופן סיסטמטי ואפילו למומחים הגישה אליו קשה ומסובכת.

רצוי היה לחבר מסכת שיטתית על תולדות

הייעור בארץ. לעבודה זו נודעת חשיבות רבה הן בשל השפעתה על מחקרים אחרים המבוצעים בישראל והן בגלל ההתענינות הבינלאומית הרבה בארץ התנ"ך.

היערנים יקדמו בברכה התחלה של ריכוז חומר בשטח זה. דבר זה ישפיע גם על הלך מחשבתנו וגישתנו לחידוש היערות. ו..."אז ירננו עצי היער..." (דברי הימים א', ט"ז, ל"ג).

יחסי חוץ

אין ספק שביקורו של ד"ר ב. ה. סן, מנהל כללי של "ארגון המזון והחקלאות" וסגנו ד"ר פ. והלן (Wahlen) באילנות, מהווה אבן פינה בתולדות הייעור בארץ. בטכס צנוע נטעו האורחים המכובדים שני עצי ארז בקרבת הספריה.

פרופ' ט. באלו (Balogh), יועץ כלכלי למנהל הכללי של פ.א.או., ביקר בישראל בקשר ל"תוכנית הפיתוח הים־תיכונית".

בחודשים האחרונים אירחה התחנה לחקר הייעור באילנות את מר ל. ברגון (Bergogne), מהנדס ראשי באגו (Agen) (צרפת), שקיבל מילגה שנתרמה ע"י מר י. מזר מניו־יורק לחקר הייעור בישראל. אורחים נוספים היו ה"ה א. צ. קלרק, י. יקורים (Jacouris) ו־י. צ. מוסקוס (קפריסין), ז'נדיו (Yandjou) (דהומה) וא. קינר (Kiener) (מדגסקר).

ד"ר ע. גור, מנהל אגף הייעור, השתתף בכינוסים שונים של פ.א.או. לאחרונה ביקר בדרום אמריקה כמומחה מטעם פ.א.או. ד"ר ר. קרשון השתתף בכינוס הועדה של פ.א.או. לבעיות ייעור ים־תיכוניות במדריד והגיש כמה דו"חים על מחקר האיקליפטוסים. מר מ. צ'ודנוף ערך ביקור קצר באיטליה ובאנגליה ללימוד בעיות ניצול עץ וגב' כ. חכים למדה את גידול הצפצפות בתורכיה.

על הענין הרב שמעורר ייעור הארץ בארצות חוץ אפשר להיווכח ע"י העובדה שבשנת 1958 הופיעו כמה מאמרים הדנים בייעור הארץ, בעתונים מקצועיים בבלגיה, צרפת, אנגליה ומדגסקר. לפי בקשתו של הסינטור ד. ל. נויברגר (אוריגון) נכללו כמה רשימות על הייעור בישראל בדו"ח הקונגרס של ארצות הברית.

לקראת ניצול עצי יער

לפי בקשת משרד החקלאות הגיע ארצה מר ר. ד. קרפנטר, מומחה לייעור מטעם הסיוע הטכני של ארצות הברית, וישהה כאן 8 חודשים במטרה ליעץ לממשלה בבעיות שונות של ניצול העץ. מר קרפנטר, העוסק במשך למעלה משלושים שנה בבעיות תעשית העץ של ארצות הברית, עורך סקר על ניצול העץ המקומי והעץ המובא מהחוץ. שליחותו ארצה הנה הוכחה נוספת שייעור הארץ מתחיל לעבור משלב תקופת חידוש היערות והנטיעה ומתחיל לעסוק בבעיות ניהול יעיל של משק היער, דילול וכריתה נכונים, שיטות וחישובים לניצול מקסימלי של מקורות העץ המקומיים.

אגודת היער בישראל מקדמת בברכה את מר קרפנטר ומקווה ששליחותו תתרום להעלאת רמת הייעור וניצול היערות.

היער נכס האומה - האש מכלה בו

המנע מדליקות:

א. אל תבעיר מדורות ביער
ב. אל תשרוף קוצים בקרבת היער
ג. אל תעשן ביער
ד. אל תשליך גפרור בוער ביער
ה. אל תתאמן בנשק חם בתוך היער

אהרן אהרנסון בסולל דרך לייעור הארץ

לרגל 40 שנה למותו

מאת פרופ׳ הלל אופנהיימר, רחובות

הקדמה

ידוע היטב בציבור שאהרנסון גילה את חיטת הבר בראש־פינה, שהיה אחד האגרונומים הרא־שונים בארץ ושגם עזר לצבא אלנבי בכיבושה מהתורכים — אך תרומתו למפעל היעור נשארה בלתי ידועה, כי בשטח זה לא הספיק להיות פעיל ואיננו יכולים לציין יערות שהוא נטעם.

רק אגב עיון בארכיון בזכרון־יעקב בו שמו־רים כתביו — הנוגעים כמעט בכל בעיות ההת־ישבות היהודית בא״י, הכרת הטבע של הארץ ובנינה — אפשר להיווכח בעובדה שאהרנסון תרם תרומה נכבדה גם לפתרון בעיות היעור. תרומתו זו התבטאה: א) באקלום עצי סרק שהביא מאי־רופה, צפון־אפריקה, אמריקה ועוד, גידלם במש־תלות ונטעם במושבות; ב) ע״י גילוי עצי־יער נדירים בארץ ובארצות שכנות העשויים להועיל ליעור; ג) ע״י מחקר במיני עצי־יער שנעלמו עקב פעולות השמדה בלתי מרוסנת בזמן שלטון התורכים ואשר אף הם יכולים להועיל למפעל היעור; ד) ע״י הנחת קוי יסוד לפוליטיקה יער־נית המכוונת לשים קץ לפעולות ההשמדה ולש־מור על היערות הקיימים והקרקע.

המחבר, ואחרים לפניו, הכין לדפוס קובץ של כתבי אהרנסון בשטח הנדון והוא מקוה שיום פירסומו במסגרת „עזבון אהרנסון" קרוב; אך בינתיים הוא רוצה למסור לחברי אגודת היער את סיכום הדברים, בקיצור.

פעולות אקלום

בידינו רשימות זרעים שהתקבלו בתחנה לנס־יונות חקלאיים בעתלית בשנים 1910 עד 1913 ונזרעו במשתלות. הרשימה מקיפה יותר מ־2000 מספרים סידוריים. נסתפק כאן רק בציון אותם המינים המענינים את היערן והדנדרולוג.

מקום הזרעים היה הגן של La Mortola בריביירה האיטלקית, ה־Giardino Coloniale של Palermo, גן־האקלום הממלכתי (Jardin d'Essais) שליד העיר אלג׳יר. נתקבלו זרעים מטוניס, מפריס (Muséum d'Histoire Naturelle) ממחלקת היעור הממשלתית בושינגטון ומפרטים או ממוסדות בקליפורניה ובאריזונה. נוסף על כך אסף אהרנסון בעצמו זרעים בארץ ובסוריה, ואף קיבל חומר מדמשק ומצרים.

הזרעים נזרעו בסניף התחנה שבחדרה שבהנ־הלתו של אבשלום פיינברג ומאוחר יותר מנדיל ווזלינסקי והיו בטיפול השתלנים צבי אהרנסון וזלדין. לא ידעו אז באיזו אדמה יש לזרוע כל מין ובאיזה כלים להשתמש, כמה להשקות ואיך לדשן. לכן חלק ניכר של זרעים אלה לא הת־פתח לשתילים ראויים לשתילה. אף על פי כן הצליחו שתילים רבים וחדרו מחדרה לחלקי הארץ השונים, ביניהם הדקלים Washingtonia filifera, W. gracilis. שיטות שונות, הלימון הגס ואולי ברושים למיניהם. אי אפשר למסור ידיעות ודאיות בשטח זה כי קשה לעקוב אחר דברי־ימי אקלום צמחים זרים בארץ ואיש לא סיכם עדיין את הידוע בפרשה זו.

בתוך הרשימות אנו מוצאים עצי־מחט כגון הברושים האמריקאיים Cupressus macrocarpa., C. lusitanica, C. torulosa, C. thurifera C. funebris והמין הסיני המקובל כיום בגנינו וזרעים של C. goveniana שנאספו ע״י אהרנסון בטיילו על ההר תמלפאיז ע״י סן פרנ־ציסקו (1909).

בין האורנים אזכיר מינים שמקורם במערב ארצות הברית כגון Pinus lambertiana, P. ponderosa, P. jeffreyi, P. murrayana וכמו־כן P. coulteri הידוע באצטרובליו העצומים. והמין המקסיקאני P. montezumae העמיד בפני היובש. ומינים ים־תיכוניים ואוקיאניים כגון P. nigra ssp. pallasiana הגדל באיזור גובה מעל 1500 מ׳ בקפריסין והאורן הקנרי שהתאקלם מאז יפה בארץ; P. maritima הידוע כ־ "Pin des Landes" בדרום צרפת ואנו יודעים כיום שהוא גדל כאן רק באזור החוף מבלי להתאקלם בקלות. לא נשכחו כמובן P. insignis ("Monterey Pine") ו־ P. patula, עצי־מחט המפליאים בימינו בצמיחתם המהירה בדרום

אפריקה, והם רכשו דריסת־רגל גם אצלנו בשנים האחרונות.

אשר לעצי־מחט אחרים, הוזמנו זרעים של Libocedrus decurrens הדומה לברוש וה־ מהווה יערות נהדרים בסירה נבדה של קליפורניה, אשוחים שונים כ־ Abies cephalonica מיוון, A. nordmanniana מהקוקז ו־ A. arizonica ממערב ארצות הברית.

לא נשכח גם הגינקגו הסיני Ginkgo biloba המקורב לעצי המחט שאקלומו אצלנו נתקל, כפי שידוע, בקשיים.

לעומת זאת לא נכלל ברשימות Callitris quadrivalvis, אך נראה שאהרנסון אחראי בכ"ז לאקלומו כאן, כי העץ הנפוץ בצפון־אפריקה, גדל עדיין בתחנה שלו בעתלית וגם בבית העלמין של זכרון־יעקב.

מסוג הסקוויה הוזמנו כמה מינים ולא רק עץ הממות Sequoia gigantea ו־ Sequoia sempervirens ("redwood").

באחד ממכתביו לפרופ' ורבורג ב־1909 כותב אהרנסון אחרי ביקורו בשטח הסקוויות של עמק היוזמיט בקליפורניה:

„מה שהלהיב את לבי זהו לימוד הצומח היערני: יותר ויותר אני משתכנע כי יהיה עלינו — אם כי לא בזמן הקרוב — להתעסק באופן תיאורטי ומעשי ביעור א"י. עלינו לשים לכך את לבנו באופן רציני מהתחלה, והנני מאמין שבעיית יעור הארץ צריכה לשמש נושא למחקר בתחנתנו מהתחלת פעולותיה".

הוא ממשיך: „השבוע נזדמן לי ללמוד את אורח החיים של היערות, כולל את התחדשותם הטבעית ואת החברות אשר בהן משתתפים עצי־המחט, המרכיבים את היערות כאן כיסודותיהם העיקריים. Pinus lambertiana, P. sabiniana מצטיינים בהתפתחותם הנהדרת בגבעות צחיחות שבהשוואה אתם הר כנען וכו' הם בעלי קרקעות פוריים ולחים. צילמתי אותם בגידולם בסלעים ובעמידותם בפני הרוח והיובש".

בהתפעמות הלב הוא עומד לפני ה־ 'Big Trees'. „הם כה עצומים שאתה משתתק מתימהון למראהם".

מראה שריפת יער של סקוויות, בו עבורה הרכבת בה נסע, עוררה את חמתו: „נזדמן לי לזכות — מעל המחיר — עוד במחזה העצום והמחריד של שריפת־יער, בו נשמד בין רגע מה שטופח במשך מאות בשנים ע"י הטבע".

הוא ביקר באיזור Denver וביערות אחרים של הרי הסלעים "Rocky Mountains" שהזכירו לו מבחינת התנאים האיקולוגיים את החרמון והוא כותב לורבורג (15.7.1909):

„אני מקנא בהם בגלל האורנים Pinus engelmanni, P. parryana והאשוחים כגון Abies lasiocarpa, Pseudotsuga mucronata. בודאי לא נגיע בימינו ליעור החרמון. ואולם רשמתי דברים וחלמתי על אפשרות של ביצוע מפעל כזה"!

מתוך הסתכלות בבתי הגידול של הסקוויות הוא מסיק כי ה־ "Redwood" גדל בתנאים יותר יבשים מאשר עצי הממות (Sequoia gigantea) ומכאן הוא מעלה בדמיונו את אפשרות היעור של ביצות חדרה. עולה הרעיון לטעת במרכז הלח ביותר סמוך למים את ברוש הביצות של פלורידה (Taxodium distichum), (מין שבינתיים התאקלם אצלנו), סביבו טבעת של האורן Pinus muricata, הגדל בקליפורניה במקומות רטובים — ומחוץ לזו טבעת נוספת של Sequoia gigantea ובסוף, בטבעת החיצונית S. sempervirens — (מין שעדיין לא הצלחנו לאמצו בארץ).

„מחובתנו, להרבות את עצי המחט שהיו בעבר נפוצים למדי בארץ".

גם נאספו ע"י אהרנסון בחרמון ונזרעו במשתלה מיני ערער (Juniperus) מסוריה כגון J. excelsa, דמוי־הברוש (Cupressus).

נחזור נא לרשימות הזרעים! מעצי־עלים אנו מוצאים רבים שהתאקלמו ביובל השנים שעבר ביערותינו ובגנינו, מהסוגים מילה (Fraxinus), אדר (Acer) ובמיוחד האדר הסורי (A. syriacum) שזרעיו נאספו בואדי קרן, איקליפטוסים כגון E. lehmanni, E. cornuta ואיקליפטוס ההרים של ימינו Euc. gomphocephala. שהובא במיוחד בגלל הסתגלותו לאחוז גיר גבה בקרקע, בשביל היעור בהרים. בין האקציות אזכיר Acacia cyanophylla וגם A. neriifolia, retinodes, pycnantha* שערכם גדול להספ־

* ענפים ממינים אלו ואחרים שגודלו בחדרה בסניף תחנת אהרנסון, שמורים במעשב שלו. בדין וחשבון

קת טנין לבורסקאות. בין הדקלים Phoenix canariensis, rupestris ואף Chamaerops humilis המצויה בעתלית עד היום.

בין ירוקי העד אנו פוגשים ברשימה צמחי־נוי רבים הנפוצים היום בגנינו כגון Lagunaria patersonii, Laurus camphora Melaleuca armillaris, Psidium cattleyanum, Brachychiton populneum. גם נזרעו כמה מיני Pittosporum וה־ Casuarina torulosa. מהנשירים נזכיר רק Gleditschia Sophora. Bauhinia alba, Melia azedarach, Albizzia lebbek, מיני Robinia ו־ Maclura, Celtis aurantiaca.

ואלונים שונים כ Quercus rubra, Q. palustris ערמון הסוס Aesculus hippocastanum שפר־טים בודדים ממנו מחזיקים מעמד בירושלים, אגוזים מסוג Carya וגם Diospyros virginiana.

בין העצים שנתקבלו מאיי הוואי נזכיר רק Cassia fistula ו־ Delonix (Poinciana) regia

שיח שממנו קיווה אהרנסון רבות הנו המסקיט של אריזונה (Prosopis juliflora) עליו הוא כותב:

„בשביל גבעות דיליקה *) בגליל, עמק הירדן, ולכל אורך מסילת הברזל החג׳אזית, יש לטעת את המסקיט, שפריו נאכל וקליפתו מספקת טנין. עצתו איתנה. הוא מסתפק במשקע שנתי של 90 מ״מ גשם. עץ זה יפה בשביל האיזור שבין באר־שבע ועד קנטרה. ראיתי פרות במצב תזו־נה מצוין שניזונו אך ורק מפירותיו".

קשה לומר מה מכל הצמחיה הנ״ל הוכנס ע״י אהרנסון לשימוש קבוע בארץ, אך מסתבר שזה היה מספר לא מבוטל.

גילוי עצי־יער חדשים ומחקר במינים הנעלמים וההולכים

המבקר בימינו בשפך הנחל לכיש (ואדי סוכריר) ימצא שם על החולות הרבה אלפי פר־טים של שיח קוצני ההולך ומתפשט ומהווה חברה צמחית אפריקאית לפי טיבה. השיח הנו השיטה המלבינה, Acacia albida הידועה לנו בימינו בחולות החוף ובפנים הארץ באזור בית־ג׳מאל (הר־טוב), בית־שאן ועוד.

הראשון שגילה עץ זה בארץ היה אהרנסון שמצאהו במורדות הר שמרון שמצפון לנהלל בעמק יזרעאל (1). אפשר להבחין בחורשה זו בקלות מכביש חיפה—נצרת. החורשה גדלה על סלע מתפורר לכעין חצץ דק ורך ולכן השתמשו בו האנגלים במלחמת העולם השניה לריפוד שדה התעופה שבקרבת מקום. אף על פי שהע־צים נעקרו עקב פעולות החציבה, לא נעלמה החורשה הואיל והעצים נתחדשו משרשיהם.

העץ נפוץ לדברי אהרנסון בסודן, בסנגל וב־חבש. הוא מגיע אפילו עד דרום מערב אפריקה והמקומות שבהם הוא גדל בא״י ובסביבת צידון מהווים כעין שלוחה פיטוגיאוגרפית מעניינת לקראת צפון־המזרח. עץ ה„אנה" נפגש בסודאן באכסמפלרים עצומים רחבי־נוף וראינו גם בארץ עצים שהגיעו לגובה של כ־4 מטרים ולרוחב הרבה יותר גדול. לא ידוע לנו מה ערך העץ לנגרות ומה אחוז הטנין שבקליפתו. בדרום הארץ מתחרות בו השקמה, התאנה והגפן שאף הן מסתגלות לחיי־צנע בחולות.

בסביבות רחובות נפוצה השיטה המלבינה למדי, היא גדלה בגבול שטח מטעי הזיתים של רמלה, בפרדס של קבוצת שילר וגם על כביש יפו—עזה סמוך למשטרת גדרה, וכבר אהרנסון אסף אותה כאן, ע״י „קטרה". אין ספק שהעץ ממלא תפקיד נכבד בעצירת חולות־הים — אם הוא מופיע בהמונים. מכירים כיום תחנות שלו מעזה ועד צידון, בחולות הים.

הבא כיום למשתלות היעור של אילנות, מוצא שם, כעץ שדרה נמוך, את המילה הסורית Fraxinus syriaca. העץ מזדמן גם בחצר של דגניה ב׳, ואף בקרבת רחוב בן־יהודה בירו־שלים שם הראה אותו פרופ׳ ורבורג למחבר בזמנו.

זכות התגלית הראשונה של עץ זה בארץ שמורה אף היא לאהרנסון (2) שפגש את העץ ע״י המעין עין אוניזה בגולן במאי 1906, כחודש לאחר מכן קבע, אחר גילוי חיטת־הבר בראש־

הראשון על פעולות התחנה בעתלית מדובר במיוחד על הצלחת ה־ Acacia pycnantha שנתנה תוצאות חיובית כמספקת סמוכות למטעים שאינן נסדקות ומת־עקמות כאלו של האיקליפטוס, הוא העריך את השיטות כאמצעי לעצירת חולות הים.

*) כיום סוריה.

פנה, שהמילה הסורית גדלה באיזור החולה: גשר בנות־יעקב ומזרחה מהביצות, כיום שטח המריבה עם הסורים.

בשנת 1908, גילה אהרנסון 2 אכסמפלרים מנוונים למחצה כשריד אחרון של יער־ביצה עתיק במבואות גן־שמואל בביצת־הרושראשי שממזרח לחדרה.

תגלית זו סיפקה את המפתח להבנת משמעותו של שם שבט בדואי הקרוי דרדארה שחנה בסביבה. אפילו השייך, ראש השבט, לא ידע להסביר משום מה קוראים לו שייך־אל־דרדארה, אך אהרנסון קבע בשנה הקודמת שתושבי אזור החולה משתמשים במילה דרדאר לציון שמה של המילה, וקל היה להסיק מכך שדרדארה פרושה, „יער מילות". בזמן שעבר מאז ועד היום נעלמה המילה בשפלה כליל מתוך צומח הבור, אך במעשב אהרנסון עדיין שמורים כמה ענפים מהפרטים האחרונים. כן נעלמו שם הגומא (Papyrus) ושושנת המים הכחולה Nymphaea coerulea, אף היא תגלית אהרנסון, ועוד.

המילה מזדמנת בארץ גם בואדי אבו־שושה, סמוך למשמר העמק. קוראים לעץ של אזורנו גם Fraxinus oxycarpa ואם העלה רק בעל 2 זוגות עלעלים — var. oligophylla. אך לנו נראה שבקבוצה זו רבת־הגונים של המילה, אין מנוס מאיחוד מינים הקרובים יתר על המידה זה לזה; ולכן אנו נוטים לאחד את המין הגדל אצלנו עם Fraxinus angustifolia Vahl הנפוץ במערב האגן הים־תיכוני. אבן־ארי להפך איחד את שני המינים תחת השם הנ"ל Fr. oxycarpa Willd. אך שם זה מזדהה עם הישן יותר כפי הנראה Fr. oxyphylla Bieb., מין שתואר מאזור הים השחור.

נוכח הערך הטכני הגבוה של עצת המילה מוטל על היערנים להרבות את גידול המילה במקומות מתאימים, ובמיוחד מאחר שהעץ הנו יפה־תואר ובעל ערך דיקוראטיבי.

עץ אחר, שאהרנסון גילה לפי דבריו בארץ, הוא האלנוס המזרחי (Alnus orientalis), לפי דבריו במאמר שפורסם בעתון החברה הצרפתית לבוטניקה ב־1913, הוא מצא עץ או שיח זה, המעדיף גם־הוא מקומות לחים, מעל ליקנעם באזור ואדי מילה, בגליל המערבי (ואדי קרן) וגם בין סינדיאנה וגבעת־עדה בהרי שומרון.

הוא מניח שגם מין זה הולך ונעלם מצמחית ארץ־ישראל.

מאחר שלפני כמה שנים נתגלתה בואדיות בהרי השומרון בוקיצה חדשה שהוגדרה ע"י ד"ר מלויל בלונדון בשם Ulmus canescens אך איש לא מצא עדיין את האלנוס בימינו, יש מני־חים כי אהרנסון טעה, כלומר שבדברו על אלנוס התכוון בעצם לבוקיצה. אך יש לציין שהוא אסף את האלנוס המזרחי ע"י צידון עוד בשנת 1906 וקשה להניח שבוטנאי בעל תפיסה כמוהו טעה בנדון. לא רק ענפי האלנוס הלבנוני שמורים במעשב אהרנסון, אלא אף חומר מהבוקיצה שלא קרא לה אלנוס, אלא ייחסה לסוג מיש (Celtis) עם סימן שאלה — ובזה כיוון לפחות למשפחה הנכונה. הנוטים להאמין שאהרנסון טעה, מציי־נים כי מצאו ע"י עין־אל־מייטה באזור גבעת עדה את עץ הבוקיצה! אך המחבר לא יתפלא, אם עוד יתגלה האלנוס גם בצפון הארץ ואם לא — הרי הוא עדיין נוטה להאמין שהצמח נעלם מאז ימי אהרנסון.

אשר לעצי־המחט, מציין אהרנסון את העובדה כי חלק מהם נפל קורבן להשמדת ערביים או צ׳רקסים, כפי שזה קרה בעבר הירדן מזרחה שם כפר „סנוּבריה" מעיד על קיום חורשת־אורן שנעלמה בזמן ההיסטורי.

הוא משוכנע שהערער הצידוני (Juniperus phoenicea) היה מצוי פעם באזור החוף ונעלם — שכן הצמח גדל בקפריסין ובאלג׳יריה בקר־בת הים, אך לא אצלנו, אף כי נוכחותו ידועה לנו עוד מימי פוסט (G. Post) מהרי אדום. ההסבר המתקבל על הדעת הוא שהערער הזה נעלם עקב השמדה וכושר התחדשות לקוי, והשם הארמי „ברותה" barutha מבוטא עם th אנגלי — השגור בפי תושבי רשיה שלמרג־לות החרמון והמציין שם את הערער הנהדר Juniperus drupacea מחזק את הנחת אהרנסון, כי לפנים צמח הערער הצידוני באזור העיר בירות והשם יעיד! יש גם לציין שהשם העברי ברוש מתאים לערער ושלא בצדק מזהים אותו עם הסוג Cupressus.

אשר לערערי סוריה העשויים לעניין אותנו מבחינת איקלומם בגליל העליון, ראה אהרנסון מהם רק שרידים של יערות רחבי ידים שכיסו

שם הרים שלמים באזור רשיה עוד לפני כמאה שנים (1854) כאשר הבוטנאי קוטשי, מומחה מפורסם לאלוני המזרח, ביקר בסביבה.

התזכיר למושל התורכי בבעיות היעור ופוליטיקה יערנית

החיבור המעניין ביותר של אהרנסון בשטח היעור הינו הדו"ח על חישוף היערות ועל היעור של א"י שהוגש ב־23 לאוקטובר 1913 למושל המחוז של בירות לרגל ביקורו בתחנה. מי שקורא מיסמך חשוב זה, אינו יכול שלא להתפעל משליטתו של המחבר במקצוע היעור שלא היתה לו בו כל סמכות פורמלית. לא אפריז אם אומר שמנהל מחלקת יעור ותיק ומנוסה לא יכול היה לחבר תזכיר יותר מוצלח, יותר קולע למטרה. הוא כתוב ברוח השמרנית ואהבת הטבע המציינת את היערן הנאמן, הוא מעיד על הכרה אינטימית של מנהגי האוכלוסיה המקומית וצרכיה ודאגה לשלומה. התזכיר חדור רוח מוסר ואף תוכחה כדברי נביאי ישראל ומחאה נמרצת נגד שלטון רקוב, מושחת שעליו חלה האחריות להשמדת היערות, פאר הארץ, שכיסו לפנים את ההרים ובמקומם לא נשאר ברוב המקרים אלא שטח סלע חשוף ועקר שאין העצים יכולים עוד לנבט ולהשתרש בו. אין ספק שהיחס השלילי של התורכים ליער ועץ מילא תפקיד נכבד, אם לא העיקרי בהחלטתו של אהרנסון לעזור לאויבי תורכיה לגרשם מהארץ. בדברו על שיירות הפלחיות הנושאות חבילי־עצים על ראשיהן מהחורש, הוא אומר שהדבר אמנם נראה ציורי, אך אין להימנע מהמסקנה „שמעשה כריתתן הנפשעת הנוגדת את רצון האלהים ("sacrilège") מכלה את כוחות היצירה המעולים של הטבע בשלביהם הראשונים". החיבור הפונה לאיש אדמיניסטרציה יבש מתעלה לפעמים לסיגנון פיוטי. כך כשאהרן מדבר על הציפורים הטורפות בניגוד לאלו הניזונות מחרקים —הוא כותב:

„בה בשעה שהציפורים הטורפות אוהבות להתיישב על סלעים משופעים, על חומות־סלע החולשות על גאיות צרים ועמקים רחבים, משם הן יכולות לסקור, במבטן החודר, שטחים נרחבים ולהסתער פתאום על קרבנותיהן המסכנים —, הציפורים המועילות הניזונות מחרקים מבכרות להיפך, להסתתר בצל היערות שם לחות גבוהה וחומר רקבובי מבטיחים להן שפע מזון".

בפרקי הפתיחה סוקר אהרנסון את הנזק החמור שבעקבות השמדת היערות המתבטא בשטפונות הרסניים במקום זרימה קבועה ואיטית של המעינות בהרים. לעומת זה אנו פוגשים בכיסוי אדמות פוריות ע"י חולות־הים והתהוות ביצות מסוכנות לבריאות העם בשפלת החוף, הודות לכיסוי בחולות. כך היו נפסדים, מדי שנה, לפי הערכתו, לא פחות מ־5000 דונם קרקע פוריה.

אהרנסון איננו מצטרף לאלו הטוענים שהשמדת היערות מפחיתה את כמות הגשמים אשר כמותם לא נשתנתה, לפי דעתו, מאז ראשית ההיסטוריה. מכאן המסקנה שמבחינה אקלימית סיכויי היעור טובים והמעט שנעשה ע"י האיכרים הגרמניים על הכרמל ביעור באורנים בהר מוכיח זאת יותר מהצלחת האיקליפטוסים שניטעו בביצות ע"י היהודים.

להלן שואל אהרנסון: מי הם אויבי היער? קודם כל העדרים של רועים נודדים שנגדם אין לעתים מנוס משמוש בכוח הזרוע ובפרט באיזורים הגובלים עם המדבר, כגון גולן וחורן. באזורים אלה היתה האוכלוסיה מאז ומתמיד זקוקה להגנת השלטון שהוענקה לה עוד ע"י הרומאים בשעתם. אך בתקופת שלטון התורכים לא זכה היער להגנה כזאת: הצ'רקסים בקוניטרה (גולן) היו נאלצים להילחם בעצמם על שטחי המרעה שלהם המשופרים וקימקאם (מושל אזורי) מסוים לא התבייש אפילו לדרוש מאנשי החווה הידועה בסג'רה היהודית — עריסת תנועת הפועלים החקלאיים בארץ — שגידרו שטח של יער טבעי לשם טיפול סילביקולטורי מתאים, לפתוח את השטח לעדרי הבדואים!

בין הבהמות תופסת כמובן, העז את המקום הראשון כאויב היער. מצאו באמריקה ש־100 עיזים מספיקות להשמיד 75 דונם של צומח שיחי לשנה ולפי זה מיליון העיזים שהיו בימי אהרנסון בלבנון ובא"י היו מסוגלות להשחית כ־$\frac{3}{4}$ מיליון דונם של גריגות, שרידי יערות בכל שנה. אהרן מוכיח שבימי התלמוד היתה העז מוחרמת בארץ, ורב חולה שרופאו פקד עליו לשתות חלב עיזים והחזיק למטרה זו עז בפתח

ביתו, גרם בהלה בקרב חבריו שבאו לבקרו ונרתעו מבעלת הקרניים המבהילה!

אויב שני במעלה, הוא האדם הפוגע ביער בגרזן הפלחי או, יותר גרוע, עוקר שרידי היערות במעדר כדי להכין פחמים או להסיק כבשני סיד. אהרנסון ראה שלצרכי הסקת כבשן אחד או שנים השמידו במשך כמה שבועות את כל העצים והשיחים שמעל גבעה או הר שלם, כולל גם את השרשים.

את המעוות ניתן לתקן בשתי דרכים: נטיעות יערות וחקיקה מתאימה. ביעור המעשי מזהיר אהרנסון מפני השימוש הבלעדי בעצי מחט מחמת סכנת השריפות וממליץ לפחות להקיף כל חלקה בפס עצים העשויים לעצור את האש כאיקליפטוסים וכדומה. כדי לאפשר נסיונות יעור בקנה מידה רחב בעתיד, הוא הכין בתחנה שלו שתילים של כ־12 מינים מקומיים, 12 מיני עצי־מחט, 12 מיני איקליפטוס, 42 מיני שיטות ועוד כ־25 מינים נשירים שונים. את החומר לניסויים בעצים אכסוטיים שאב, כפי שהוא מסביר, מהאיזורים הצחיחים והצחיחים למחצה של מערב אמריקה ואוסטרליה.

בעזרת היעור אפשר יהיה לצמצם את המחסור החריף של עצי שימוש לבנין, ריהוט ואריזה שהתבטא כבר אז לפחות בחוב של 400.000 לירות תורכיות בעד עצים שהובאו לנמלי ביירות, חיפה ויפו מדי שנה.

מאידך, כדאי להגביר את נטיעת החרוב המספק מזון רב־ערך לסוסים, לפרדות ולעיזים מוחזקים בדיר. יש להרכיב חרובים בחורש, ואף אגסים הגדלים בר בגליל (Pyrus syriaca) ועוזרד (ברכב של אגס) ולעודד את האוכלוסיה בהר לבנין ותיקון מדרגים בהם יגדלו עצי־פרי וגפן.

בפנותו לממשלה בתביעת חקיקה דורש אהרנסון קודם כל לאסור את היצוא של פחמי־עץ שהיו מייצאים בעיקר למצרים וזה היה מדלדל את היערות. כמו־כן דרש לאסור כל כריתת עצים על שרשיהם, לאסור את הרעיה הנודדת ולהגביל אף החזקת עדרים גדולים מדי בכפרים בהם שטח המרעה של הכפר עצמו אינו עשוי לספק את כל מזונם, עובדה המביאה לפריצה לתוך שטחי היערות. השימוש בעצים להכנת פחם וסיד צריך להיות מוגבל לפי החוק. אשר לכריתת עצים לצרכי הסקה ביתיים, דורש אהרנסון איסור כריתה מוחלט בחדשי הלבלוב האביבי בהם קיים שפע של עשבים עסיסיים. יש להרשות את הכריתה אך החל מאמצע יולי ועד אמצע ספטמבר ולכל היותר שוב בינואר.

על מנת לעודד את החזקתם של עדרים רצויים שאינם עשויים להזיק מבחינה יערנית, מציע אהרנסון להטיל היטל כבד על כל ראש עז, אך לשחרר את הכבשים מכל היטל ואף לשלם הענקה על כל ראש בקר. — כדי לעודד נטיעות, מוצע לשחרר ממס הוירקו כל בעל קרקע המגדר שטחי־יער לשם שמירתם או נוטע אדמות פנויות בעצים. זמן השחרור היה צריך להגיע לפי אורך התקופה בה אין לחכות להכנסות, ל־10 שנים בשביל כרמי גפנים, עד 15 ש״ה בשביל זיתים וחרובי־בר מורכבים, אבל 30 שנה בשביל מי שמגדר חלקות יער על מנת להעבירם לטיפול סילביקולטורי סדיר. שטחים מיוערים מחדש מציע אהרנסון לשחרר מ־¾ של מס הקרקעות המקובל.

על מנת לעודד יבוש ביצות, נטיעות לעצירת חולות ויעור שטחי־יער נרחבים, יעץ אהרנסון למסור את העבודה לבעלי־זכיונות בתנאים שגם הם וגם האוצר יפיקו מהדבר תועלת. הוא לא העיז להציע לתורכים שיקימו מחלקת יעור ממשלתית, אך עמד בהדגשה מיוחדת על הצורך להקים מנגנון מובחר של שומרי־יער מסורים וישרים — כי בלעדיהם כל חקיקה, ואף הטובה ביותר, תעלה בתוהו. יש גם לעודד חברות ציבוריות כ„ידידי היער" — שהיו כבר אז קיימים בטוניסיה, אלג'יריה, ספרד ופורטוגל — המבטיחים להתמסר להגנת העץ ולנטיעת יערות.

אהרנסון מייעץ לבצע מפקד שטחי־המרעה של הכפרים לקביעת מכסת בהמות מתאימה לצרכים החיוניים של כל אחד מהם, לפני שיוחלט על הגבלת העדרים המוחזקים לשם רווחים. הוא משוכנע שהגנת היערות בהרים תועיל גם לרועה המעוניין בזרימה קבועה של המעיינות להשקאת עדריו ובניצול קצוב ומתון של אוצרות הטבע במקום ניצול מופרז. האינטרסים של היערן והרועה, הסותרים זה את זה לפי הדעה המקובלת, ניתנים לדעתו לפתרונות שיניחו את דעתם של שניהם.

נשאיר לקורא להסיק בעצמו מסקנות לפי הבנתו וידיעותיו על אהרנסון כבעל מקצוע ביעור בכלל ובבעיות היערניות של הארץ בפרט. אפשר לומר שההתפתחות ב־46 שנים שעברו הצדיקה את חזונו בדרך כלל, אך לא נוכל להו־כיח זאת בכל פרט ופרט מפני צמצום המקום.

שנה אחת אחר הגשת התזכיר, שנשאר בלתי ידוע לציבור ולשלטונות הבריטיים והישראליים, פרצה מלחמת־העולם הראשונה והתחילה הש־מדת יערות מקיפה נוספת על ידי התורכים שהיו זקוקים לדלק להנעת קטרי הרכבת.

איש לא יכול היה להתפנות ולחשב אז על תכניות יערניות לזמן ארוך. העבודה בתחנה בעתלית השתתקה יותר ויותר ואהרנסון נספה בתאונה ב־1919. תרומתו ליעור נשארה חזון, אך אם אנו מכבדים את החזון של גדולים אח־רים כהרצל שהספיקו רק להכין כלים מבלי לה־גיע להגשמה, עלינו להודות שאהרנסון היה כבשטחים רבים אחרים, גם בשטח היעראות, בעל החזון הראשון, הוגה הדעות ומתווה את הדרך, וראוי הוא מאד שיכירו בעובדה ויערי־כוהו במידה הראויה בגלל אהבתו ליער ותרומתו להצלתו ולשיקומו.

עבודות אהרנסון שפורסמו בענינים הנוגעים ליעור

(a) "Notules de phytogéographie palestinienne". (1) Une station peu connue de l'*Acacia albida* Del. *Bull. Soc. Bot. France*, Vol. 60 (1913) pp. 495-502.

(b) Notules de phytogéographie palestinienne: (2) Espèces en voie d'extinction. *ibid.* p. 474.

כתבי־יד שלא פורסמו

(c) Déboisement et reboisement de la Palestine, 1913.

(d) Compte-rendu sur les activités de la Station d'expérience agronomique juive. (Jewish Agricultural Experiment Station) d'Atlith.

המדרש והמעשה ביעור הארץ

(לסיכום העשור הראשון)

יוסף ויץ

ייעור הארץ, שהיה „כאבן מאסו הבונים" מימי חיבת־ציון ועד מלחמת שחרורנו, והקרן הקימת היא לבדה היתה במשך שלושים שנה מסתתת את האבן ומלטשתה, במעשה ובהטפה, כדי להפנות אליה את לב הבונים — היה עם קום מדינת ישראל ל„ראש פינה" בתכנית הגדולה של פיתוח המדינה, אשר את קוויה היסו־דיים ושרטוטיה העיקריים העביר ראש הממ־שלה, ד. בן־גוריון, עם פתיחת המושב השני של הכנסת. הלא כה חצבו דבריו להבות־חזון על הייעור:

„עלינו לנטוע מאה אלף רבבות עצים על שטח של 5 מיליון דונם, רבע משטח המדינה. עלינו לעטוף בעצים כל הרי הארץ ומדרוניהם, כל הגבעות ואדמות הטרשים שלא יצלחו לעיבוד חקלאי, חולות עמק החוף, ערבות הנגב מזרחה ודרומה מבאר־שבע, ז.א. כל ארץ אדום והערבה עד אילת. עלינו לנטוע גם מטעמי בטחון, לאורך כל הגבולות, לאורך כל הכבישים והדרכים והשבילים, סביב בנינים ומיתקנים אזרחיים וצבאיים... לא נהיה נאמנים לאחד משני היעו־דים המרכזיים של המדינה — הפרחת השממה — אם נצטמצם רק בצרכי שעה ובעבודות ששכרן קרוב ולא נעשה בדורנו אנו מפעלים אשר יהיו לברכה בכל הדורות הבאים. אנו מדי־נת בראשית המתקנת מעוות של דורות וגם מעוות שנעשה לעם וגם מעוות שנעשה לארץ. עלינו לגייס לשם כך כל הכוחות המקצועיים שישנם בארץ... עלינו להגיע במשך הזמן לנטיעות של חצי מיליון דונם לשנה".

היה זה מדרש נאה ונשגב, שאם כי המעשה שלו בשלימותו אין לו אחיזה בקרקע ההגשמה, הרי הוא גופו משמש גורם עצום להגשמת תנו־פה. ברור היה שמעתה אין להסתפק בשום אופן במידת־המעשה שהיתה נקוטה עד אז, מידה זעומה ומחוקה, אלא שיש להרחיבה לכל שלושת הממדים, על פי קווים למדיניות יעור בישראל שיותוו מראש. בחוברת בשם זה, „מדיניות היעור

בישראל", שהקרן הקימת פרסמה בראשית שנת תש"י, ניסה מחברה, כותב טורים אלה, לצמצם את חזון המדרש במידת מעשה והעמידה על חמישית, היינו נטיעה חדשה ושיפור שרידי יערות שיסתכמו ב־233 מיליון עצים על שטח של מיליון דונם במשך עשר שנים. והנה חלפו־עברו עשר השנים. מהראוי, איפוא, לבדוק את המעשה שכבר נעשה, להיווכח מה שיעורו לגבי המדרש ולהתוות שיעורים למעשה שייעשה בעשור השני. למגמות אלה מכוונת הסקירה הנוכחית.

שלושה הם שעסקו בייעור הארץ: מדינת ישראל, הקרן הקיימת לישראל ואנשים ומוסדות פרטים. בנוגע לאחרונים, אמנם, מצויים לנו נתונים על השתילים שחולקו להם ממשתלות אגף היעור של המדינה והם במספר לא מבוטל לחלוטין: קרוב לחמישה עשר מיליון שתילים של עצי יער: מחטניים, אקליפטוסים, שיטות, אשל, קזוארינה ועוד (לצבא, למשטרה ולמחלקות ממשלתיות אחרות כ־1.5 מיליון שתילים; לעיריות ומועצות — כחצי מיליון; למוסדות שונים — כ־7 מיליון; לישובים חקלאיים כ־5 מיליון והשאר לאנשים פרטיים), אבל חסרות לנו ידיעות על גורלם של מיליוני השתילים שנמסרו לזוכים בהם חינם: היכן ואיך ניטעו, כמה מהם נקלטו ועובדו וכמה מהם חיים? כמי שמשוטט בארץ לארכה ולרחבה ועינו צופיה על המתרחש ומתהווה באדמתה ובצומח עליה, שתילים אלה שגדלו והיו לעצים לא נראו לי, לא במיליונים ואף לא במאות אלפים. פה ושם משברי־רוח, חורשות זעירות ולא עוד. במפעל יעור הארץ לא ייחדו, עיקרו, לשמו ולייחודו נעשה על־ידי שני הגופים הציבוריים, המדינה והקהק"ל, ועל הישגיהם יספרו הטבלאות הבאות.

טבלה א' — השתילים שנוטעו למיניהם
(באלפים)

הגופים	מחטניים	%	אקליפטוסים	%	אשל	%	שיטה	%	קזוארינה	אחרים	%	ס"ה	%
הקהק"ל	22460	68.1	3998	12.0	5184	15.7	986	3.0	103	226	1.2	32957	100
המדינה	5005	41.4	5199	43.3	833	7.0	830	7.0		184	1.3	12051	100
בס"ה	27465	61.0	9197	20.0	6017	13.3	1816	4.0	103	184	1.7	45008	100

מידות שונות לחשיבותו של עץ יער. הכל לפי יעודו, אם כיוצר עצה וכיסוי לאדמה ואם כיוצר כיסוי לאדמה בלבד, שלא תהיה שוממה ולא ייסחף עפרה. מבחינות אלה המחטניים — ארנים וברושים, — והאקליפטוסים הם יסודותיו של היער בצפון ארצנו ואילו השיטה והאשל הם חלוצי היער בנגב ובערבה. מטבלה א' אנו למדים, ששני הגופים המיערים הרבו להפיץ את המחטניים ואת האקליפטוסים עד כדי 81% מכל העצים שנטעו. ההבדל ביניהם הוא ביחס שבין המחטניים והאקליפטוסים, שאצל הקהק"ל המחטניים תופסים 61.1% והאקליפוטסים 12%, ואילו אצל המדינה תופסים המחטניים 41.4% והאקליפטוסים 43.3%. הסיבה להבדל זה נעוצה בסוגי הקרקע והאזורים בהם נעשית עבודת היעור על־ידי שני הגופים כפי שיתבאר בטבלה ד'.

קצב הביצוע של מפעל היעור בעשר השנים על־ידי הקהק"ל והמדינה מסתבר מטבלה ב'.

טבלה ב'
קצב הנטיעה במספר העצים בעשר השנים

השנים	הקרן הקימת (באלפים)	המדינה	בס"ה
תש"ט	598	68	666
תש"י	2115	778	2893
תשי"א	5284	2640	7924
תשי"ב	4151	1290	5441
תשי"ג	2547	633	3180
תשי"ד	2355	866	3221
תשט"ו	2356	981	3337
תשט"ז	4143	1098	5241
תשי"ז	4008	1102	5110
תשי"ח	5500	2595	8095
	32957	12051	45008
באחוזים	73.2%	26.8%	100%

בעקומת הגידול מתבלטים שני שיאים, בשנת תשי"א ובשנת תשי"ח ושפל אחד הנמשך שלוש שנים, תשי"ג-תשט"ו. העקומה שווה לשני נושאי-היעור, הקהק"ל והמדינה. אין זאת אלא שסיבות דומות גרמו לשפל: הפסקת העליה משנת תשי"ג, שמקרבה נלקחו העובדים לייעור וצמצום התקציבים לנטיעה חדשה שכן רובם הוקדשו לעיבוד הקיים. שיאה של הקהק"ל בשנת תשי"ח עולה על חברו בשנת תשי"א, מה שאין כן אצל המדינה.

שלושה פנים לייעור הארץ: יער, חורש ושדרה. היער מונה מאות אלפי אילנות ויותר על שטחים גדולים ומרוכזים; החורש מונה עשרות אלפי עצים על שטחים מצומצמים ומפוזרים, המשמשים בעיקר לבטחון „במחנות וגבולות". השדרה היא שורות עצים נטועות לצדי דרכים וכבישים באורך של קילומטרים. חלקיהן של המדינה ושל הקהק"ל בשלוש הצורות האלה והשטחים שהם תופסים מסתכמים בטבלה ג'.

טבלה ג' — שלוש צורות הייעור, שטחיהן ומספר עציהן

(העצים באלפים)

הצורות	הקהק"ל		המדינה		בס"ה	
	דונם	עצים	דונם	עצים	דונם	עצים
יערות	101,060	31,150	56,255	9,031	157,315	40,181
חורשות	5,525	879	20,445	1,962	25,970	2,841
שדרות	7,430	928	8,500	1,058	15,930	1,986
	114,015	32,957	85,200	12,051	199,215	45,008

השדרות נטעי-המדינה ארכן 875 ואלו של הקהק"ל ארכן 368 ק"מ וכולן בנגב ובדרום. חלקם של שני הגופים בשטחים המיוערים הוא: לקהק"ל 57,3% ולמדינה — 42,7%, אולם אופיו של היער לגבי יעודו המלא מתבטא לא בשטח, כי אם במספר העצים הנטועים בו. מבחינה זו היתרון ליערותיה של הקהק"ל שכן מספר העצים הממוצע לדונם ביערות הקהק"ל הוא 289, ואילו ביערות המדינה אינו אלא 130. לשיעור הצפיפות ביערות מחטניים באזור ההר חשיבות כפולה.

עבודת היעור של שני הגופים פרושה על פני כל הארץ, ממטולה בצפון ועד דימונה, כפר ירוחם, שדה-בוקר בנגב, אך לא במידה שווה ביחס לחבלים הטבעיים שלפיהם ארצנו נחלקת. על מידותיהם בחבלים אלה מראה טבלה ד'.

טבלה ד' — היעור לפי החבלים

החבלים	הקהק"ל			המדינה			בס"ה	
	דונם	עצים באלפים	ממוצע עצים בד'	דונם	עצים באלפים	ממוצע עצים בד'	דונם	עצים
ההרים	80384	24637	306	31900	5167	165	112284	29804
העמקים	1000	200	200	12935	1898	147	13935	2098
חוף הים	12767	1780	142	40365	4986	123	53132	6766
הנגב	19864	6340	320	—	—	—	19864	6340
סה"כ	114015	32957	289	85200	12051	130	199215	45008

(הערה. התחום בין הנגב וצפון הארץ הנקוט כאן הוא קו המשקעים 250 מ"מ ממנו ודרומה הוא הנגב).

בטבלה זו אנו מראים, שהצפיפות בנטיעת ההרים כמעט כפולה היא אצל הקהק"ל, ובצדק. הצפיפות היתרה בנגב סיבתה בחולות הנודדים, בהם ניטע האשל בצפיפות של 500—600 יחורים לדונם. כיתר סוגי הקרקע, ליס וחול ליס, הצפיפות היא כמאה שתילים לדונם.

עוד מסתבר מטבלה ד', שאגף היעור הממשלתי פעל בתחומי הצפון, להוציא יעור נסיוני

שביצע פה ושם בנגב, ורוב עבודתו בעמקים ובמישור חוף הים, ואילו מחלקת היעור של הקהק"ל פעלה בכל ארבעת החבלים כשהיעור בנגב היתה בייחודה היא, כי יוערו על ידה כ־8600 דונם חולות נודדים ו־3100 דונם באפיקים מבולקים ומפורצים. הוא הכיוון גם בצפון הארץ, שאזור ההר תופס אצלה מקום בראש גם בשטח וגם במספר העצים.

מהראוי להוסיף פרטים על המחטניים והאקליפטוסים שביערות הקהק"ל שרק לגביהם מצויים בידנו נתונים, על מיניהם וזניהם, עם המחטניים נמנים ארנים וברושים, הראשונים — מספרם 20,946.000 = 93,4% והאחרונים מספרם 1,414.000 = 6,6%. הארנים גם הם מתחלקים לארבעה מינים והם: אורן ירושלים 13,918.000 עצים = 66%; אורן ברוטיו 6,604.000 = 31%; אורן הגלעין 269.000 = 2% ואורן קנרי 155.000 = 1%, בס"ה 20,946,000 עצי אורן.

וכן האקליפטוסים הם מונים שני מינים אקליפטוס המקור (או הארצישראלי) ואקליפטוס ההרים (E. gomphocephala) זה אחרון צעיר הוא בארצנו, הפצתו הוחלה לפני כעשרים ש"ה (בראשונה ניטע ע"י ע. אטינגר ז"ל בארבוריטום בקרית־ענבים בשנת 1921) והוא הוכיח את הסתגלותו לאדמה סידית ולאקלים יבש. הוא הולך ונפוץ באזור ההר ובנגב הצפוני. בין 3,998.000 עצי האקליפטוס שניטעו ע"י הקהק"ל בעשור הראשון — 2,641.000 = 66% נמנים על אק. המקור ו־1,357.000 = 34% על אק. ההרים.

כחלק אורגני בייעור ההר ע"י הקהק"ל השתלב עץ החרוב, הוא העץ המיטיב לגדול ולהניב באיזור הגבעות שאינן מסולעות ביותר. הללו מעורבות בשטחי ייעור, שלהניחם בור אי־אפשר ולנטען עצי־יער חבל. פיתוח עץ החרוב במשולב עם פיתוח אילנות סרק הוא מעשה טוב ויעיל, לו צפוי עתיד כלכלי רב־ערך, בהבטיחו חומר תזונה לבעלי־חיים, תוספת למרעה הטבעי המשתבח והולך עם עיבוד הקרקע לשמו של החרוב. בתקופה הנדונה נטעה הקהק"ל 272.335 עצי־חרובים על שטח של כ־8900 דונם, רובם — 247.864 עצים בפרוזדור ירושלים, ויתרם בגבעות מנשה — 22.206 עצים ובגליל המערבי — 2.265 עצים. כן פיתחה מחלקת היעור של הקהק"ל את צמח האגבה הסיבית ליד משתלתה בגילת בדרך לבאר־שבע. בשנים האחרונות ניטעו כ־1.500.000 צמחים על 6000 דונם המשמשים כיום יסוד לבית חרושת לייצור סיבים ההולך ומוקם שם.

בראשית התקופה, בשנת תש"ט, החלה הקרן הקיימת לטפל בשיפור שרידי־היער הטבעי בהרי הגליל העליון. אותה שנה שופרו 3600 דונם שבהם שלט עץ האלון, ולא נוספו עוד, כי הפעולה הופנתה כולה לייעור שטחי בור.

לקראת שנת העשור ולפני ההסדר החדש במחלקת הייעור שלה השלימה הקהק"ל מיפוי ומדידה מדוייקים על השטחים המיוערים ומצבם לסוף שנת תשי"ז, ועל פי סקר זה ניתן לסכם:

	דונם	עצים
היערות שעד קום המדינה	12.888	5,723.000
היערות מהעשור הראשון לקיום המדינה:		
יערות סרק	114,585	32,957.000
חרובים	8,898	272.355
יער משופר	3,600	650.000
אגבות	6,000	1,500.000
	145,971	41,102.355

עד כאן נאמרו הדברים בשתילה, מה מצבתם של היערות, החורשות והשדרות? כמה קיימים ומה ערכם מבחינה כלכלית ופיתוח קרקע? על זה ידובר בפרק אחר. ולסיום פרק זה ייאמר: המעשה רחוק מהמדרש, אף מהמדרש המצומצם במשמע. בשטח לא הגיע אלא לכדי 22,5% ובמספר העצים לכדי 20%, אף־על־פי־כן, היה זה מעשה נאה כשהוא לעצמו ונאה במאוד בהשוואה למעשה שלפניו. בשלוש עשרות השנים שקדמו למדינת ישראל הספיקה הקהק"ל לייער כ־13,000 דונם ובהם כ־5¼ מיליון עצים, ואילו בעשור הראשון למדינה הגדילה לעשות כמעט פי עשרה בשטח וכמעט פי שבעה במספר העצים. הנסיון המוגבר באירגון ובשיטות, יש בהם עידוד רב כדי להתוות לקראת העשור השני תכנית ייעור בהיקף של מאה מיליון עצים, החל מהשיא של שנת תשי"ח — שמונה מיליון שתילים וגומר בשיא מוגדל פעם וחצי בשנת תשכ"ח.

דרכי הריבוי של החרוב

ח. בלס, קק"ל

עם הרחבת מטעי החרובים נתעוררה בעיית אופן הריבוי. עד היום מחולקות הדעות בעניין זה בין בעלי המקצוע. רק בעוד שנים מספר, כשהמטעים הרבים שניטעו באחרונה יתחילו להניב, יתברר איזו מן הדעות צודקת.

קיימות מספר שיטות ריבוי. על כמה מהן הנהוגות בארץ בהצלחה נתעכב להלן. את ריבוי החרוב אפשר לחלק לשני סוגים:

א. זריעה.

ב. ריבוי וגטטיבי.

זריעה

בריבוי על ידי זריעה יש לקחת בחשבון הרכבת העץ או במשתלה או בשטח המטע, היות וכדאי לגדל אך ורק את החרוב התרבותי (באם המדובר הוא בגידול שלא לצרכי תעשיה בלב.).

טיפול בזרעים

את הזרעים אוספים מפרי שלוקט מעצים בריאים בגיל בינוני מיד לאחר הקטיף עם ההבשלה המלאה של הפרי. מוציאים את הזרעים מהתרמילים או על ידי שבירת הפרי ביד או באמצעות המגרסה. מ־100 ק"ג פרי אפשר לקבל כ־8—9 ק"ג זרעים. הזרעים צריכים להיות בלתי מצומקים ובעלי צבע חום כהה. בק"ג אחד יש כ־3000—3500 זרעים בעלי כושר נביטה בשיעור של כ־70%—80%.

בכדי להימנע מזריעת זרעים פגומים ובלתי מפותחים רצוי להשרות את כל הזרעים במים למשך 12 שעות. הזרעים הפגומים צפים על פני המים והם אינם ראויים לשימוש. בכדי לזרז נביטת זרעים אחידה ככל האפשר, יש לטפל בהם במיוחד לפני הזריעה. בלי טיפול מיוחד מאחרת הנביטה, אשר איננה אחידה ונמשכת 50—60 יום, וזאת בגלל קשיות קליפת הזרע המעכבת ספיגת הרטיבות. בכדי לרכך את העטיפה אפשר להשתמש בשיטות אחדות:

א. השריה במים קרים במשך 5—6 ימים (יש להחליף את המים מדי יום ביומו) וזריעה מיד לאחריה. לאחר טיפול זה נובטים כ־70% של הזרעים במשך שבועיים.

ב. השריית הזרעים במים במשך 48 שעות ואחר כך השרייתם במים רותחים במשך 5 דקות (את המים יש להוריד מהאש לפני הכנסת הזרעים לתוכם), ומיד לאחר כך יש להכניסם שנית למים קרים למשך 24 שעות. הזרעים תופחים פי 2—3.

אין לזרוע זרעים שלא תפחו.

שיטה זו נותנת את התוצאות הטובות ביותר, כלומר נביטה מלאה במשך 14—20 יום ואיננה מסכנת את הנבט ואת כושר עמידתו בפני מחלות.

ג. השריה בחומצה גפריתנית במשך 20 רגע מזרזת ביותר את הנביטה. יש מקרים שמקבלים נביטה כעבור שבוע ימים בלבד. שיטה זו מסוכנת היא. הן לאדם המטפל והן לבריאות הנבטים, ויש להשתמש בה רק במקרה של אחור בזריעה.

זמני הזריעה

קיימות שתי תקופות מתאימות לזריעה: האחת בספטמבר והשניה בסוף פברואר. במקרה הראשון יש להקפיד שמקום המשתלה לא יהיה בשטח הנתון לכפור בחודשי החורף, היות ונבטי החרוב רגישים ביותר לכך. במקומות כאלה יש לדחות את הזריעה לחודש פברואר. יש לדעת שזרעי החרוב אינם נובטים בטמפרטורה הנמוכה מ־10 מעלות צלסיוס. הקרקע צריכה להיות מאווררת ומנוקזת היטב. הזריעה נרקבת ברטיבות יתרה, לפי זה יש גם להתאים את זמני ההשקאה.

זריעה במשתלה

במקרה של זריעה סתוית אפשר לפזר את הזרעים במיכלים אשר הוכנסו למנבטה ומולאו בחול חמרה או אדמה סידנית ועברו סטריליזציה. לאחר פיזור הזרעים יש לכסותם בשכבה בת עובי של 1—$1\frac{1}{2}$ ס"מ מאותה האדמה או אדמה מעורבת בחול.

למטר מרובע מנבטות נחוץ כ־$1\frac{1}{4}$ ק"ג זרעים ויש לקוות ל־2000—2500 נבטים כשרים לשתילה אחרי ניכוי נבטים פגומים מחמת מחלות ופגעים אחרים, במנבטה יש להקפיד על

לחות מתמדת ועל ניקוז שוה בתוך המיכל. המיכלים הנוחים והמתאימים ביותר הם בגודל של 30x30 ס״מ ובעומק של 15 ס״מ, אשר בקרקעיתם נוקבו 5—6 חורים בגודל של 7 ס״מ.

כעבור $1\frac{1}{2}$ חודש, כלומר, מאמצע אוקטובר עד סופו מעתיקים את הנבטים, כשהם כבר הצמיחו 2—4 עלים פרט לפסיגים, לתוך מיכלים בגודל 10x10 ס״מ ובעומק של 20 ס״מ. יש להקפיד שבזמן ההעתקה לא ייפגע השורש השיפודי. במיכל הזה מניחים לשתילים לגדול במשך שנה, שנה וחצי. במשך השנה מקצצים 4—5 פעמים את שורשיו, אשר יצאו מהמיכל וחדרו לקרקע ומקפידים שאורך השורש שיצא מהפתח לא יעלה על 2—3 ס״מ עד לקיצוצו. קיצוץ מאוחר יותר גורם סבל לשתיל, ובמקרים רבים גורם הדבר גם למותו. אם גדלו השתילים במיכלים באדמה פוריה, אין כל צורך בהוספת זבלים. במקרה שהגידול מפגר, אפשר להוסיף מעט תמיסת זבל עופות או מעט גפרת אמון. כעבור שנה, צריך השתיל להגיע לגובה של 20—25 ס״מ — גודל המתאים לנטיעה.

במקומות בהם קיימת סכנת כפור, יש לזרוע את הזרעים בסוף חודש פברואר ישר לתוך המיכלים שבגודל 10x10 ס״מ. אחרי הטיפול בזרעים יש לזרוע 2—3 זרעים בתוך מיכל ולטפל בערוגה, כפי שנהוג לגבי המנבטה, עד לקבלת נביטה מלאה. במקרה זה יחול קיצוץ השורשים הראשון כבר כעבור 2 חודשים אחרי הזריעה, דבר, המצריך הקפדה יתרה. בחודש אוגוסט יש לדלל את הנבטים הנותרים שנבטו במיכל ולהשאיר רק שתיל אחד. שתילים אלה יהיו מתאימים לנטיעה כעבור שנה, כלומר בחודש פברואר.

גידול שתילים מורכבים במשתלה

לאחר ששאלת העברת שתילים מורכבים במשתלה למטע מוצאת את פתרונה, לכן נודעת חשיבות רבה לאופן הגידול של השתיל במשתלה.

למטרה זו אנו בוחרים קרקע פוריה, נקיה מעשבי בר ומנוקזת היטב. אחרי שמישרים וחורשים את השטח חרישות אחדות במשך הקיץ והוא מתנקה לחלוטין, נקלטרו היטב ונסמנו שורות במרחק של 80 ס״מ אחת מהשניה. בשורה נשתול את השתילים אשר גדלו במשך השנה הראשונה במיכלים (כפי שדובר על כך בפרק „זריעה במשתלה״). בזמן השתילה יש להקפיד היטב על הגוש שיוצא מהמיכל שלא יתפורר ולא ייפגעו שורשיו. שתילים אלה יש לשתול במרחקים של 25 ס״מ אחד מהשני ובמרחק של 60 ס״מ משורה לשורה. בין השורות מקלטרים בכוח בהמה, ובשורה מעשבים בידיים, ובזה מבטיחים נקיון מוחלט בחלקה. בדונם אחד נוכל לגדל כ־5000 שתילים; את השתילה יש לבצע בחודש ספטמבר. מיד לאחר השתילה יש להקפיד על השקאות דחופות וקלות; ועם התפתחות השתילים יארך הזמן בין השקאה להשקאה ותגדל כמות המים הניתנת בכל השקאה. כמות המים קשורה בטיב הקרקע ובאיזור. בממוצע יש לקחת בחשבון השקאה אחת בממטרות במשך 2 שעות, אחת ל־10 ימים. יש לזכור תמיד, שהחרוב סובל מאד מעודף מים וחוסר אוורור. בהתאם לעקרונות אלה יש לקבוע את כמויות המים. במשך הקיץ רצוי להוסיף כ־10 ק״ג זבל חימי חנקני לדונם ולפזרו בפעמיים — אחת בחודש מאי והשניה באוגוסט. במשך שנה תמימה מגיעים השתילים לגודל הראוי להרכבה (לא רצוי להרכיב חלק מהם כבר באביב הראשון), כלומר, לגובה כ־80—100 ס״מ ולעובי עד 10—15 מ״מ. חודש ספטמבר מתאים להרכבת העצים הגדלים בתנאי שלחין. בהרכבות אלו אין מטפלים עד לחודש פברואר. במקרה שהשתילים מפותחים היטב וגידולם נמרץ, ניתן לפעמים להתיר את הקשירה כעבור 5 שבועות ולגזום את הרוכב עד ל־20 ס״מ מעל ההרכבה. יש לעשות זאת אחרי בדיקה קפדנית של הרכב, ורק במקרה שהקמביום הקיף את כל השיריה, אחרת נתונה ההרכבה להתיבשות זמן קצר אחר התרת הקשירה.

בתנאי חורף קל, גדל הרכב כ־20—30 ס״מ — דבר המאפשר להוציא את השתיל לנטיעה בחודש פברואר.

אם כל התנאים הנזכרים לעיל אינם מאפשרים הרכבה בסתיו, יש להרכיב את השתילים בחודש אפריל, התרת הרפיה נעשית כעבור ששה שבועות. בו בזמן יש לגזום את השתיל עד ל־15

ס״מ מעל ההרכבה. הרכב יגיע לגובה של 70—100 ס״מ במשך השנה והשתיל יהיה מוכן לנטיעה בפברואר. במקרה הראשון נוציא לנטיעה שתילים בני שנתיים וחצי (שנה במיכלים ועוד שנתיים בשטח הפתוח).

יש לטפח את השתילים בצורה ואופן, אשר יאפשרו את העברתם למטע בהקדם האפשרי. כל כמה שהשתיל צעיר יותר סכויי קליטתו טובים יותר. 10—14 יום לפני הוצאת השתיל מהמשתלה יש לגרדם נופו וענפיו הצדדיים. יום או יומיים לפני ההוצאה יש להוריד ממנו את כל העלים. סמוך ככל האפשר לשעת הנטיעה מוציאים את השתילים מהאדמה. צורת ההוצאה קובעת בהרבה את גודל השתיל, לכן יש לנהוג משנה זהירות. יש לחפור תעלה מצד אחד של שורת השתילים במרחק של כ־10 ס״מ מהגזעים. לאחר זאת יש להרים את השורשים באמצעות קלשון ובאופן המאפשר הוצאת מרבית השורשים. השורשים מגיעים לעומק 50—60 ס״מ, ויש להוציאם מעומק זה בשלמות האפשרית. בשעת ההוצאה יש לברר את השתילים ולא לשלוח למטע שתילים ששורשיהם נפגעו קשה; או שתילים ששורשם השיפודי עקום ביותר סמוך לגזע (דבר שקורה לעתים כתוצאה מגידולו במיכל בשנה הראשונה). לאחר ההוצאה יש לטבלם באדמה מעורבת בזבל ($\frac{1}{4}$ זבל, $\frac{3}{4}$ אדמה) והנמצאת במצב של בוץ; יש לקשור חבילות בנות 10 שתילים ולארוז אותם היטב בתוך שקים עם נסורת רטובה. שתילים אלה צריכים להינטע לכל המאוחר 48 שעות אחרי זמן הוצאתם וכמובן כל כמה שנקדים בנטיעתם כן תהיה קליטתם בטוחה יותר.

רבוי וגטטיבי

בעבר נערכו נסיונות רבים להשרשת יחורי החרוב, אך ללא הצלחה יתרה. יתכן ויש להמשיך בנסיונות הנ״ל על ידי שימוש בחומרים הורמוניים, אשר יקלו על ההשתרשות ויעשו צורת רבוי זו כדאית.

בשנתיים האחרונות החלה לתפוס מקום צורת ריבוי מענינת הידועה כשיטת התחבושת MARCOTAGE הוכנסה בראשונה בקבוצת גבע. על ענפים בני שנה נעשה בחודש יוני חיגור בחורש של 7—10 מ״מ. מתחת לחיגור קשרו ניר ניילון בצורת משפך הפתוח למעלה וסגור היטב בתחתיתו. לתוך המשפך הפתוח שפכו נסורת, ולאחר שהרטיבו אותה היטב, סגרו מלמעלה. באופן כזה נתקבלה כעין שכבה של חומר אורגני רטוב סביב החיגור של הענף. מדי פעם בפעם פותחים את הנייר ומרטיבים בזהירות את הנסורת. אם הנייר לא ניזוק על ידי ציפורים או פגעים אחרים, מוציא הענף מערכת שורשים מסועפת סביב הפצע, שנעשה על ידי החיגור. בחודש פברואר גוזמים את הענף מתחת לחיגור ומקפידים שלא לפגוע בניר העטיפה. כמו כן גוזמים את הענף בכ־40 ס״מ מעל החיגור. באופן כזה מקבלים למעשה שתיל תרבותי בעל מערכת שורשים מסויימת.

הנסיונות שנעשו בשנים האחרונות הביאו תוצאות משביעות רצון בקליטת היחורים המושרשים האלה. מובן ששיטה זו מצריכה בדיקות נוספות ובמיוחד בקשר עם מידת חסינותם של העצים שיגדלו משתילים אלה, אך אין ספק, שדרך זו עשויה להביא להקטנת ההוצאות בנטיעת מטעים.

ועד אגודת היער

מתאבל על מותם של החברים

אלון זלמן

חזן שמריהו

מדר אברהם

קריו אברהם

ומשתתף בצער משפחותיהם

עבודות יעור במלטה

מ. דפסקול, ולטה, מלטה

היעור במלטה שונה לגמרי מכל יעור הידוע בחלקי עולם אחרים. פעולות היעור נעשות בקרקעות שאינן יפות לחקלאות. כל שטח באיים האלה הניתן לעיבוד מיועד לחקלאות. ליעור נשארת איפוא קרקע טרשים שהיא כולה סלע או שהיא בנויה מסלעים מפוזרים וביניהם כיסים של אדמה בגודל שונה.

לאחר בחירת השטח ליעור עורכת מחלקת העבודות הציבוריות סקר מפורט הכולל גם את סימון קוי הגובה. קובעים את שורות הנטיעה. המינים שנבחרו כמתאימים לאיים הם הזית והחרוב. מרחקי הנטיעה הטובים לחרוב ולזית הם לפי המלצת מומחים 6x6 מטר, ז"א שבנ־טיעה במשולש יש צורך בערך ב־120 עצים לאקר. הצעד השני לאחר בחירת השטח וקבי־עת מקומות הנטיעה, הוא קידוח חורים במקום המסומן לנטיעה. עומק החור הוא לא פחות מ־$1\frac{1}{2}$ מטר. אחר כך מפוצצים את החור בג׳לניט ואז מתקבל בור בקוטר של אחד וחצי מטר בערך. את הבור מפנים מצרורות האבנים ובודקים את תחתיתו ואת הקירות אם יש בהם סדקים. ככל שמספר הסדקים מרובה יותר הרי זה משובח, כי ריבוי הסדקים מגדיל את חדירת השורשים לעומק וכן הוא עוזר לחלחול המים שהינם גורם בר חשיבות רבה במלטה. את הבור הריק ממלאים באדמה חקלאית טובה,

תמונה 1. שטח מיוער — מראה מהאויר

המובאת מאזורי בניה או משטחים אחרים. המשתלות במלטה עדיין אינן מגדלות שתילים במספר מספיק, ועל כן נאלצים הנוטעים לקנות שתילים ממקורות מתאימים בחוץ, על פי רוב מסיציליה. את השתילים מחזיקים מספר חודשים במשתלות במקום על מנת לאפשר להם איקלום־מתאים. כי על אף קרבת המקום שבין מלטה וסיציליה קיים הפרש אקלימי.

דרוש נסיון רב לבחירת העצים במשתלה. אם הם צעירים מדי יהיה צורך להחזיקם במשתלות במלטה עד שיגיעו לגובה הדרוש. אם העצים הנבחרים מבוגרים מדי, אזי הנזק הנגרם לשורשיהם עקב ההעברה גורם לעיכוב רציני בגידול ולפעמים גם למותם.

מיד לאחר שהשתילים מגיעים מחוץ לארץ, שותלים אותם בזהירות רבה, לתוך עציצים או מיכלים אחרים כדי שיאפשרו התפתחות חופשית לשורשים בעונת האקלום ובסופה, כשהשתילים ינטעו בשטח, לא תיפגע מערכת השורשים. חשוב לציין שפציעת השורשים או קיצוץ גורמים למות השתילים. התנאים האקלימיים המיוחדים והגשמים שבמלטה, מחייבים טיפול קפדני בשתילים והשקאות מרובות במשך שנתיים או שלש שנים לאחר הנטיעה. ההשקאות מסייעות להתפתחות השורשים ומצפים שהשורשים המסתעפים יחדרו לסלע הלח שבסביבות הבור ויוכלו לקלוט ממנו מים במשך חודשי הקיץ החרבים.

ההוצאות לנטיעת אקר אחד של יער לפי השיטות שתוארו לעיל עולות ל־500 לירות שטרלינג. סכום זה מתחלק כדלקמן:

א. שתילים, זבל, נטיעה והשקאה — 25% מהסכום הכללי.

ב. בורות — כולל קידוח, פיצוץ, חמרי נפץ, פינוי הבור, הובלת אדמה פוריה לשטח, מילוי הבור באדמה והכנתו לנטיעה — 75% מהסכום הכללי.

ברור, איפוא, ששכר העבודה אוכל את רוב ההוצאות המיועדות לתוכנית היעור.

על הצפצפות בתורכיה

כ. חכים, אילנות

בעת ביקורי בתורכיה בקיץ האחרון נתאפשר לי להיפגש עם עובדי מחלקת היעור שם ולצאת אתם לסיור כדי לראות מקרוב את גידול הצפצפות בארץ זאת. בזמן הקצר שעמד לרשותי הספקתי לבקר בכמה משתלות גדולות, מסחריות ונסיוניות, בנטיעות חדשות וותיקות וכן במקומות גידולם והתרבותם הטבעית של הצפצפות. היה בזה משום ענין לגבי ארצנו המתחילה בחקר ענף זה ובאפשרויות פיתוחו, אם כי התנאים שם הן מבחינת האקלים והן מבחינת בעיית הקרקע והמים שונים בתכלית שינוי מאלה שלנו.

השטח הכולל של תורכיה הוא כ־770 מיליון דונם. שמורות היער הם כ־150 מיליון דונם המהווים כ־13% מהשטח הכולל. 52% מכלל היערות הם מחטניים ו־48% הם עצים רחבי עלים. הצפצפות תופשות 1% בלבד. אקלים הארץ הוא מגוון ושונה ממקום למקום. אין האקלים של דרום הארץ דומה לזה של הצפון ואף באיזורי החוף השונים הוא אינו אחיד. בלב אנטוליה (איזור ענקי) שוררים תנאים אחרים לגמרי — הסטפה (הערבה); המשקעים שם מועטים כדי 300—400 מ״מ. בקיץ החום רב ובחורף הקור עז למדי. אך צפצפות אפשר לראות בכל מקום וכמעט בכל תנאי אקלים (כמובן ליד מקורות מים). בארץ גדולה זו ישנם שטחים נרחבים הברוכים באדמות חקלאיות טובות עם מי תהום גבוהים ואפשרויות השקאה, שאינם מנוצלים ע״י גידולים חקלאיים. דבר זה נותן את האפשרות הטובה לנטיעות נרחבות של צפצפות לשם יצור חומר גלמי לתעשיה בהוצאות נמוכות וללא בעיית קרקע או מים. על אף האחוז הנמוך של עצי הצפצפה הקיימים בהשוואה לגבי עצים אחרים, מייחסים שם לעץ זה חשיבות רבה בגלל רב־גוניות שימושו וגידולו המהיר והראיה לכך היא הבאת מומחה מחו״ל והקמת תחנת

מחקר באיזמיט שמתפקידה לטפל בכל הבעיות הקשורות לצפצפות בארץ זאת, כגון בירור הזנים המקומיים, איקלום זנים מחו"ל, שיטות משתלה והקמת מטעים נסיוניים בבתי הגידול השונים וכן ייעוץ והדרכת הנוטעים הפרטיים.

נטיעות

החלק הגדול של הנטיעות שייך לאכרים אך ישנה גם יזמה מצד מפעלים, כגון בית החרושת לנייר וכדומה, להקים מטעים גדולים כדי לספק את התצרוכת העצמית של העץ. אף על פי שיש ברשות מחלקת היעור שטחי מטע גדולים, הרי למעשה אין היא שמה את הדגש בהקמת המטעים, אלא מתרכזת יותר בגידול שתילים טובים במשתלות לשם הוצאתם לשוק, במחקר וגם במתן עזרה והלוואה לאכרים לשם הקמת מטעים נרחבים יותר.

הזן הנפוץ ביותר בתורכיה, ובפרט באנטוליה, הוא הצפצפה הפיראמידלית השחורה, זן הגדל אף באופן טבעי שם. צפצפה זו היא בעלת גזע ישר מאד ואחיד לכל אורכו, ענפיה הצדדיים אינם מרובים והם מסודרים בקרקפות. אם כי היא אינה מגיעה לקוטר גדול הרי היא יוצרת עצה קשה מאד, דבר שנותן לה את התכונות הטובות לשמש כקורות לבנייה. זן זה הוא חסון ועמיד בפני הקור שנמשך עוד באביב בעונת הוגטציה ומסוגל אף לעמוד בחום הרב השורר בקיץ בפנים אנטוליה. טרם נמצא זן אחר בעל תכונות טובות שיהיה מסוגל לעמוד בתנאי אקלים קשים וקיצוניים כפי שמסוגלת צפצפה שחורה פיראמידלית זו. היא מופיעה גם במטעים קטנים וגם כמשברי רוח מסביב למטעים וחלקות שדה. בדרך כלל נוהגים האכרים באנטוליה לנטוע את מרבית החלקות בקרבת הנחלים. החלקות הן בגודל של 5 עד 10 דונם והן משמשות בראש ובראשונה להספקה עצמית של עץ ולאחר מכן גם למכירה. הנטיעה נעשית בשתילים בגובה של 3—4 מ׳ (עדיין לפי השיטה הישנה). את חפירת הבורות והנטיעה מבצע האיכר בכוחות עצמו ומשפחתו, בתחילת החורף (עונה מתה בעבודות חקלאות אחרות), ללא עזרת פועלים שכירים. מרחקי הנטיעה הם $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ מ׳ ולעתים אף פחות מזה. במקרים מסוימים הצפיפות היא כה גדולה עד שמטעים קטנים נראים כמשתלות עזובות. את העצים משקים 3—4 פעמים בשנה ובשנים הראשונות בלבד. ההשקאה מבוצעת בתלמים או בהצפה ע"י הטיית מי הנחל. עיבודי הקרקע הם מעטים ומסתכמים ב־2 עד 3 בשנה ואף זה בשנים הראשונות בלבד. היבולים המתקבלים אינם גבוהים ומגיעים במקרה הטוב לאחר 15 שנים לכדי 12 קוב לדונם. הגזעים המתקבלים הם דקים, ארוכים ושווים בקוטרם לכל אורכם. הם משמשים כקורות לבניה. היות ויש דרישה גדולה בשוק לעמודים לבנייה משתדלים לייצר במטעים חומר מתאים ולכן גם שיטת גידול זאת. עמודים אלה עוברים אחרי כריתתם חיטוי וייבוש ורק לאחר מכן הם ראויים לשימוש. ראיתי כפרים שלמים עם בתים גדולים, ולעתים אף בעלי שתי קומות, שכל שלדם עשוי מעץ הצפצפה. במרכז אנטוליה קיים שוק רחב מאד לצפצפות. המחירים בשוק זה נתונים לתנודות גדולות, ובדרך כלל הם גבוהים יותר מאשר בסביבות הערים הגדולות. למשל, בו בזמן שהמחיר של קוב עץ כרות ומוכן ליד הדרך בתוך אנטוליה הוא 300 לירות תורכיות (9 לירות תורכיות הם דולר) הרי במקומות אחרים, ליד הערים הגדולות, משלמים עבורו 200 לירות תורכיות בלבד. מובן, איפוא, מדוע מעונינים האכרים בגידול תעשייתי זה שיש לו שוק רחב וטוב ומסתכם בהכנסה יפה לעומת ההשקעות המינימאליות. מן הראוי להזכיר כי בשנה שעברה שווקו לסוריה, מן היבולים שבקרבת הגבול, כ־30,000 קוב קורות לבניה, ייצוא שהסתכם בהכנסה יפה למדי.

באיזור הערבה אפשר למצוא גם את הצפצפה הפירמידלית הלבנה המגיעה לממדים גדולים הן בגובה והן בקוטר, אך בכל מקרה אין היא נמצאת במטעים. כשיוצאים מאיזור הערבה אפשר לראות את הצפצפה הקנדית במטעים וכמשברי רוח. היא הובאה לתורכיה לפני שנים לא רבות על מנת לנטוע שטחים גדולים כדי לספק חומר גלמי לבתי חרושת. הובאו עשרות אלפי יחורים מחו"ל כדי להכין תחילה משתלה ולאחר מכן נטעו שטחים גדולים, האחד ליד ים השיש, על שטח כולל של 3000 דונם השייך לבית החרושת לנייר, והשני בדרום ליד התרזוז (אקלים ים תיכוני) ובממדים דומים. כל זה

נעשה ללא נסיון קודם בזן זה בתורכיה. חלק מהנטיעה שבאיזור ים השיש נעשה על אדמות עשירות וחלק על אדמות בינוניות. מי התהום מגיעים ל־$1\frac{1}{2}$—2 מ׳ מפני הקרקע. מרחקי הנטיעה הם 2×2 מ׳. טיפולים רבים כגון זבלים וכן עיבודי קרקע לא ניתנו. העצים, שניטעו באדמות דלות ושהראו התפתחות חלשה, קיבלו לאחר 5—6 שנות התפתחות תמיסת זבל אורגני. ההשקאה ועיבודי הקרקע נעשו בשנים הראשונות בלבד ולאחר מכן נעזבו העצים לנפשם (כפי שמטפלים בצפצפה השחורה). העצים לא הגיעו לממדים גדולים והיבולים שנתקבלו היו נמוכים למדי. אחרי 12 שנים נתקבל יבול ממוצע של 12 קוב לדונם לערך ו־16 קוב מכסימום. העצים הותקפו ע״י מחלות ומזיקים והיה צורך בריסוסים וטיפולים רבים על מנת להצילם. אם כי המטע שליד התרזוז עמד בתנאים אידיאליים לא היו היבולים גבוהים בהרבה מאלה שהזכרנו לעיל. כיום כבר אין איש מגדל עוד זן זה ולמדו לקח מהכנסת זנים חדשים בקנה מידה גדול ללא נסיון מוקדם. במטעים הנ״ל נתגלו עצים בודדים שנבדלו בצורתם, בהתפתחותם וכן בחסינותם והם הופרדו כקלונים חדשים. בחלקות נסיון עם היברידים אורואמריקאים מאיטליה 214־ו ו־154־ו נראה כי אין התפתחותו של הנ״ל נופלת בהרבה מאלה של איטליה. (מטע של היבריד 214 באיזור זה על אדמות טובות ובמרחקים של 4×4 מ׳ הניב יבול של 30 קוב לדונם לאחר 10 שנים). הטיפוס של דלטואידס קרולינגסיס, שהוכנס אף הוא לאיזור זה, מראה התפתחות כבירה, אך קשי התרבותו מנע את האפשרות מלהכין משתלות ומטעים. היבולים הטובים ביותר נתקבלו מההיבריד 214־ו, אך הוא אינו מתאים לכל איזור. באיזור השפלה בקרבת הים הוא סובל מהרוחות הנושאות מלח מן הים ובאיזור הפנימי של אנטוליה הוא סובל מהכפור הגדול. ההתפתחות הטובה ביותר היתה אך ורק באיזור התרזוז, איזור חם עם משקעים של 750 מ״מ לשנה (חלוקתם היא שונה מאשר אצלנו), מי תהום גבוהים ואדמה משובחת. אחרי 7 שנים הגיעו עצים אלה לקוטר של 40 ס״מ ולגובה של 20 מ׳ לערך. היות וההצלחה היתה במקום אחד בלבד מסתייגים מלהמליץ על נטיעות רחבות.

משתלות

הכנת המשתלות היא לפי השיטה האיטלקית, אשר הוכנסה לשם לפני שנים מספר בלבד. השאיפה היא לקבל שתילים בריאים חזקים וגבוהים ככל שאפשר. ההכנה למשתלה מתחילה עוד בקיץ. את הקרקע מעבדים היטב (חריש עמוק הוא תנאי יסודי). לפני הסתיו מזבלים ב־20 טון זבל פרות רקוב לדונם. אם אין אפשרות לתת זבל אורגני אזי זורעים תירס עם אפונת בקר כזבל ירוק וזה פעמיים במשך הקיץ. ההצנעה של הזבל הירוק נעשית 20 יום לאחר נביטת התירס (כשהוא בגובה של 50 ס״מ). זהו אחד הזבלים הטובים הקיימים לפני השתילה. לפני הגשמים מוסיפים 90 ק״ג סופרפוספט לדונם. 2—3 ימים לפני השתילה נותנים עוד 25 ק״ג גפרת אמון לדונם. בשנה הראשונה מכינים משתלה צפופה כדי לקבל חומר ליחורים מצד אחד ויחורים משרישים (barbatelles) לשם הכנת המשתלה בשנה השניה. המרחקים במשתלה הצפופה הם 1 מ׳ בין השורות ו־20 ס״מ בתוך השורות. את השתילים הם משקים בתלמים או בערוגות מפולסות אחת לשבוע או שבועיים, לפי הצורך. ניתנים הרבה עיבודי קרקע ע״י קילטור עם סוס (עבודת ידים אינה מספקת). השתילים המתקבלים בתום תקופת הגידול של שנה אחת במשתלה אינם גדולים ומגיעים במקרה הטוב לגובה של 3 מ׳. לאחר שנת גידול אחת מוציאים את השתילים האלה וגוזמים אותם. גזע השתיל משמש חומר להכנת יחורים בשביל המשתלה הצפופה, כפי שהזכרנו לעיל, ואילו את היחורים המשרישים בני השנה מעתיקים למרחקים גדולים יותר, היינו 2 מ׳ בין השורות ו־50 ס״מ בתוך השורות. ההשקאה נעשית גם פה בתלמים או בערוגות. עיבודי הקרקע נעשים בעיקר ע״י קולטיבטור המחובר לטרקטור והמוזיל מאד את הוצאות העיבוד. אין גוזמים את הענפים הצדדיים של השתילים במשך תקופת ההתפתחות וזה כדי למנוע פתח למזיקים ומחלות וכדי למנוע מלכתחילה את הצמיחה המוגברת לגובה, דבר שמביא ליצירת שתילים גבוהים, דקים וחלשים. השתילים נשארים במשתלה במשך שנתיים נוספות כך שלבסוף מתקבלים שתילים בני 3 שנים שורש ושנתיים גזע, שגובהם הממו־

צע הוא 7 מ' ויותר. ייצור השתילים הוא זול ושתיל אחד עולה בתום ההתפתחות כ־30 גרוש תורכי. הדבר מתאפשר בגלל הפחתת ההוצאות למינימום האפשרי. ההוצאה של עבודת הידים כמעט אפסית. מים אינם עולים בכסף, אין צורך בקידוח בארות ואף לא בהנחיית קו אינסטלציה.

ביקרתי ב־5 משתלות גדולות שאחת מהן שייכת לבית החרושת לנייר ויתרן למחלקת הייעור. ביניהן היו משתלות שהשתרעו על שטח של 600 דונם והצפצפות תפשו בהן חלק רב. יש להדגיש כי בכולן נהוגה אותה השיטה ואותו העקרון שלא להוציא לשוק שתילים קטנים או חלשים. בשתי משתלות נסיוניות, האחת בקרבת ים השיש והשניה — באנקרה, מגדלים זנים רבים של צפצפות ובהן אוסף עשיר מחו"ל. אך הדגש הוא לא באיקלום הזנים המובאים מבחוץ אלא להפך, לעשות אוסף של הזנים הקיימים ולאחר מכן סלקציה. העבודה היא שיטתית ויסודית ויידרש עוד זמן רב עד שיוכלו להמליץ על זן זה או אחר לשם הקמת מטעים רחבים כדי לספק את החומר הגלמי לבתי חרושת רבים.

סיכום

הצפצפה הנפוצה ביותר בתורכיה היא הצפצפה השחורה הפירמידלית הגדלה שם גם באופן טבעי. אין בסגולתה להגיע לממדים גדולים, אולם לעומת זאת היא מסתגלת לתנאי אקלים מגוונים ביותר, חסונה, וכן מספקת חלק מדרישות השוק.

טרם נמצא זן אחר שיתאקלם ויתפוש את מקומה של הצפצפה הנ"ל, שיוכל לתת יבולים גבוהים, שיהיה חסון ויעמוד בכל תנאי האקלים.

יש להיזהר מהכנסת זנים חדשים מחו"ל בקנה מידה גדול ללא ניסיון מוקדם, כדי להימנע מכשלון. המחקר יעסוק בסלקציה של אותן הצפצפות הנמצאות במקומות התרבותן הטבעית והמראות התפתחות גבוהה ואף חסינות. בד בבד עם הסלקציה יטפל המחקר בהקמת חלקות נסיון של זנים אלה עם זנים מובחרים מחו"ל בבתי הגידול השונים על מנת לבדוק את מידת התפתחותם. רק לאחר שיהיו תוצאות ברורות אפשר יהיה להמליץ על נטיעת זן זה או אחר בקנה מידה רחב.

יונהג שינוי בשיטות הכנת משתלות כפי שהיתה נהוגה עד כה והכנסת השיטה האיטלקית כפי שהוזכרה לעיל על מנת לייצר שתילים בריאים, חזקים וגבוהים עד כמה שאפשר כדי שלא להוציא לשוק שתילים קטנים ומנוונים.

סערת חול בהרי־יהודה ובנגב

י. קפלן, קק"ל

הקדמה

סערת חול מסנוורת, שהשתוללה במשך ארבעה ימים באילת, הגיעה בבוקרו של 21 בנובמבר 1958 לבאר־שבע ובערבו של אותו יום — לירושלים. הסופה, שמהירותה הגיעה לפעמים ל־85 ק"מ לשעה, גרמה לסערת חול שכמוה אין זוכרים בנגב. הסערה כיסתה את רחובות באר־שבע באבק, עקרה צמחים ועצים, העיפה גגות, גרמה נזק ליבולי השדות, סגרה את התנועה בכבישים והקשתה על נשימת בני האדם. מצב דומה, אולם פחות חריף, היה גם בירושלים ובהרי־יהודה. גם בחלקים הצפוניים של הארץ שלטו רוחות חזקות, אולם ללא חול, ביום ה־23 בנובמבר פסקו הרוחות.

שיעור הנזקים לחקלאות ולבניינים נאמד על ידי ישובי הנגב והפרוזדור ליותר ממיליון לירות. שטחי שלחין גדולים כוסו בשכבת אבק, שדות סלק, בצל ותפוחי־אדמה נהרסו כליל, מהרבה מבני־משק הועפו הגגות והתהפכו קירות, עמודי טלפון וחשמל ואילנות נעקרו בכמה מקומות בנגב הצפוני.

תנאי אקלים

טבלא מס' 1 מראה מדידות של טמפרטורה, לחות יחסית והתאדות בתחנות נבחרות בעונת הסופה. לשם השוואה מופיעים בטבלא מס' 2 הממוצעים למדידות בנובמבר 1957, אולם יש לזכור שחודש זה היה קר מהממוצע עם כמות גשמים מעל לממוצע.

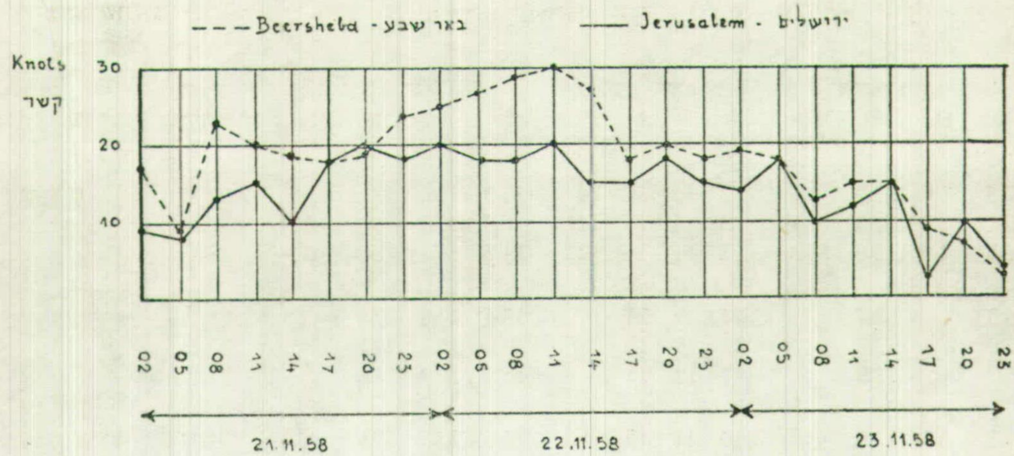
טבלא מס׳ 1

התחנה	תאריך / שעת המדידה :	טמפרטורה 02	08	14	20	לחות יחסית % 02	08	14	20	איוופורציה מ״מ 02	08	14	20
ירושלים	21.11	13.2	12.6	15.0	10.3	24	24	16	8	8.4	11.0	3.6	7.3
	22.11	6.2	4.6	9.2	8.5	14	18	14	2	11.3	14.5	3.9	8.4
	23.11	6.6	6.3	13.2	11.2	12	14	1	2	12.2	15.6	4.0	6.8
בית ג׳מל	21.11		17.7	20.0	15.4		24	19	17		8.7		6.3
	22.11		11.0	15.1	12.8		15	9	11		13.3		7.0
	23.11		11.5	19.9	15.4		15	12	12		12.5		5.3
משמר הנגב	21.11		19.9	23.3	16.6		15	17	10		12.0	5.5	10.7
	22.11		16.5	18.0	14.6		15	10	5		20.8	8.8	16.8
	23.11		16.3	21.9	14.3		5	2	23		27.2	5.7	8.9
באר־שבע	21.11	16.2	18.2	21.8	16.3	27	19	15	15	10.9	14.5	6.0	10.6
	22.11	11.2	10.4	17.0	13.3	11	13	3	5	16.0	21.0	10.5	22.7
	23.11	12.2	12.8	19.6	12.6	7	11	3	10	28.5	32.2	7.3	11.5
ניר־יצחק	21.11		18.9		18.5		25		16		16.5		
	22.11		12.8	19.0	15.1		15	11	7		16.0		
	23.11		15.1	23.5	12.3		10	73	95		7.9		

טבלא מס׳ 2

התחנה	טמפרטורה ממוצעת 08	14	20	לחות יחסית ממוצעת % 08	14	20	איוופורציה יומית ממוצעת מ״מ
ירושלים	14.6	18.1	14.5	68	54	73	3.8
בית ג׳מל	18.1	22.1	16.8	65	53	73	3.6
משמר הנגב	18.3	23.3	17.0	65	44	74	5.2
באר־שבע	15.8	23.3	17.0	70	45	73	5.7
ניר־יצחק	18.8	24.0	17.1	71	56	84	3.7

כפי שרואים מטבלא מס׳ 1, היתה הסופה מלווה בירידה חזקה של הטמפרטורה באיזור ירושלים, בנגב התבלטה ירידה זו פחות. הלחות היחסית של האוויר ירדה מאד ונרשמו ערכים נמוכים מאד, בערך של 15%. בו בזמן היו ערכי ההתאדות, שנמדדו בעזרת איוופורימטרים של פיטש, גבוהים יותר, לפחות פי שנים מאלה המקובלים בנובמבר.



ציור מס׳ 1

ציור מס׳ 1 מראה שמהירויות הרוח בבאר־שבע היו תמיד גבוהות מאלו של ירושלים (1 קשר = 0.51 מ/לשניה). בבאר־שבע נשבה הרוח באופן קבוע ממזרח. לעומת זאת השתנה כיוון הרוח בירושלים ממזרח — צפון־מזרח לדרום־מזרח, אולם הרוחות המזרחיות היו שכיחות יותר.

בבית ג׳ימל הגיעה מהירות הרוח ממזרח לבופור 9 (למעלה מ־39 קשר) ב־21 לנובמבר בערב ובבוקר שלמחרת. במשמר הנגב נע כיוון הרוח מצפון־מזרח לדרום־מזרח, עם הרוחות העיקריות ממזרח. המהירות המקסימלית שנרשמה היתה 25 קשר בבוקר של ה־22 בנובמבר, אח״כ הלכה מהירות הרוח ופחתה. בניר־יצחק הגיע חוזק הרוח ל־14 קשר ב־22 בנובמבר. בזמן הסופה שלטו רוחות מזרחיות ודרום־מזרחיות.

הרכב החול המושקע ע״י הרוח

בנגב הצפוני נאספו דוגמאות מהחול שהובא ע״י הרוח, כנראה ממדבריות סוריה, עירק וערב הצפונית. נבדקה הטקסטורה של חול הדוגמאות לפי שיטת ההידרומטר ובעזרת ציטרת הנתרן כחומר מפזר.

כפי שמראה טבלא מס׳ 3, ההרכב המיכני של האבק, ששקע באיזור משמר־הנגב — בית ספר ויצמן, הוא אחיד מאד. תכולת הכלור שלו היא כמעט אפסית.

טבלא מס׳ 3

מספר	המקום	המבנה (%) חול	אבק	חמר	כלוריד
.1	משמר הנגב	87.5	2.6	9.9	0.002
.2	משמר הנגב	84.5	5.5	10.0	0.003
.3	משמר הנגב	84.0	4.5	11.5	0.004
.4	משמר הנגב	83.0	4.6	12.4	0.006
.5	משמר הנגב	86.0	3.4	10.6	0.005
.6	ביה״ס ויצמן	85.9	3.7	10.4	0.004
.7	ביה״ס ויצמן (בתוך הבניינים)	83.2	5.4	11.4	0.009
	ממוצע	84.9	4.2	10.9	0.005

בחלק מהנגב המערבי, במקום ששולטות קרקעות חול, גרמה הסערה לסחף רוח חריף ולהעברת חול מקומי. דוגמת חול מושקע ע״י הרוח, שנלקחה ליד גבולות, הכילה את המרכיבים הבאים: חול 94%, אבק 0.2%, חמר 58.8%. מבנה הדוגמה הזו מתאים מאד לזה של החול המקומי. נוסף לזאת ניתן להוכיח מבדיקות חוזרות בשיטת ההידרומטר שגודל החלקיקים של חול זה שונה באופן מובהק מהחול המושקע ע״י הרוח באיזור משמר־הנגב — ביה״ס ויצמן.

הנזק בחורשות הפרוזדור

בעת הסערה נעקרו עצי אורן ביערות הותיקים אשר בשער־הגיא, מעלה החמישה, קרית־ענבים

וכן בחורשות צעירות שניטעו לאחר קום המדי־נה באשתאול, מסילת־ציון ועג'ור. שבוע לאחר הסופה השחימו אמירי הגידול של הרבה עצי אורן בחורשות הפרוזדור. בבדיקה מדויקת יותר התברר שחלק גדול מהלבלוב הסתווי התיבש. המחטים קיבלו צבע חום ומאוחר יותר נשרו ואמירי הגידול נשארו יבשים. בעיקר סבלו עצים מדוכאים, אולם הנזק לא פסח גם על עצים המפותחים יפה. בעיקר בלט הנזק במד־רונות הפונים לצד מזרח, אולם כיוון המדרון לא השפיע על הנזק וכנראה שהרוח לא נשבה מכיוון אחד. השפעת הרוח היתה חזקה יותר בגובה מאשר על פני הקרקע ועצים צעירים ונמוכים עד לגובה של שני מטר סבלו אך מעט.

התיבשות קצות הגידול היתה גם בעצי איק־ליפטוס המקור בשדרות בצידי הכביש ועצי איקליפטוס גומפוצפלה בתוך ואדיות סגורים ועל המדרונות. בכמה חורשות, כגון המדרון המזרחי של יער פנורמה, במדרון הדרומי של יער הקדושים ובמדרון הדרומי של שער־הגיא, התיבשו קבוצות עצי אורן כליל. ההתיבשות נגרמה ע"י עצירת הגשמים הממושכת והסופה רק הוסיפה ליובש. בחפירות שנעשו בקרבת העצים היבשים נמצאה אדמה יבשה בעומק של כל שטח השרשים או עד לסלע.

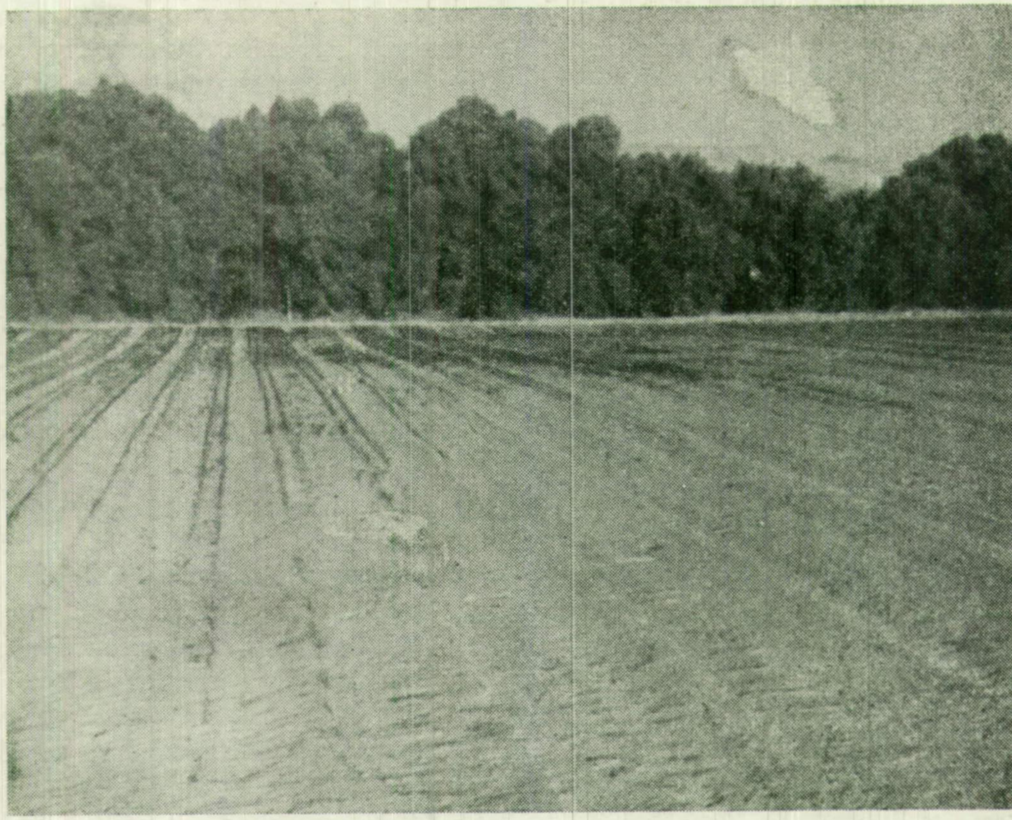
ההשפעה המגינה של שדרות מגן ומשברי־רוח

בכמה מקומות בנגב הצפוני נערם החול שהובא ע"י הרוח בשני צידי השדרה ובתוך השדרה עצמה (תמונה 1). בהרבה מקומות נמרטו העלים של העצים, נשברו ענפים והת־יבשו אמירי העצים. במקרים שהשדרה אינה שלמה וחסרים בה כמה עצים, סבלו מקומות אלה במיוחד, כנראה ע"י פתיחת מעבר לרוח.

במקומות רבים בלטה מאד ההשפעה המגינה של השדרות. שדה ליד אורים שנחרש לפני הסופה, ניכר בו החריש רק 60 מטר מערבית־דרומית משדרת האיקליפטוס. פנימה יותר כוסה השדה בחול במידה שלא ניתן להבחין בתלמים. תמונה דומה אפשר היה לראות גם בשדה חרוש ליד גבולות, בו כוסו התלמים ממרחק 50 מטר והלאה מערבה משדרת העצים. התלמים היו בעומק של 25 ס"מ בערך.

שדה של תפוחי אדמה ליד צאלים מוגן ע"י

תמונה 1. דיונות חול בשדרת כביש פלוגות (צילום ד"ר קרשון).



תמונה 2. שדה בצל בניר יצחק לאחר הסופה (צילום ד"ר קרשון).

שדרת מגן של עצי איקליפטוס מצד צפון ומזרח. שיחי תפוחי האדמה ירוקים ומוגנים במרחק של 60 מטר מהשדרה הצפונית. דרומה יותר השי־חים קרועים ונבולים.

במשק ניר־יצחק הגנה שדרת עצי אשל כדי מרחק של 60 מטר על שדה זרוע בצל. מערבה משישים המטר המוגנים סחפה הרוח את הזרעים והנבטים הצעירים (תמונה 2).

גובה העצים בשדרות במקרים הנזכרים לעיל הוא 5—6 מטר לאשל ו־6—8 לאיקליפטוס. השפעת ההגנה היתה אם כן כדי מרחק של פי 10 מגובה העצים.

הסופה הוכיחה את היעילות הרבה של השדרות ומשקים רבים שהתנגדו לנטיעת שדרות מגן עקב ניצול הקרקע על ידם מעונינים כיום להרבות בנטיעת שדרות מגן ומשברי רוח.

התיבשות עצי איקליפטוס ושיטה בנגב הצפו־ני ועצי אורן ירושלים בפרוזדור ירושלים, שבאה עקב עצירת הגשמים הממושכת והסופה, הביאה בעקבותיה כמה יערנים ובוטנאים לידי רעיון שיש לקבוע גבול לנטיעה ולא לנטוע עצים באיזור השוליים. אין להניח שסופה המתחוללת פעם ביובל שנים צריכה להשפיע על שינוי תכניות הנטיעה של המוסדות המיערים.

התפתחויות אחרונות בגנטיקה של היעור

משה בולוטין M.Sc.F. ירושלים

בשתי עשרות השנים האחרונות חלו התפתחויות ניכרות בגנטיקה של היעור. הארצות הסקנדינביות צועדות בראש בכיוון זה וביחוד חשובה העבודה שנעשתה על ידי סירך לרסן (Syrach Larsen) וחבריו בדנמרק, גם בארצות אמריקה הצפונית ובאירופה חלו התפתחויות ניכרות וכיום מקיימים רוב המוסדות, המטפלים ביעור, מדורים לגנטיקה. מטרת מדורים אלה היא לשפר את זני עצי היער הקיימים ולהכניס זנים חדשים של עצים נבחרים לצמחית היער. בטרם יומלץ על זן חדש כמתאים ליער עוברים העצים החדשים נסיונות איקלום ונסיונות שושלתיים (Progeny tests) כדי להיווכח בהתאמתם לבית-גידול ידוע וכן בקיום תכונותיהם החיוביות במשך כמה דורות. הוכנסו ליער זנים חדשים מחוסנים בפני מחלות ומזיקים שגרמו בעבר לכליונם הגמור כמעט של זנים ידועים של עצי יער.

עיקר פעולת הגנטיקאים מתרכז בהשבחת הזנים הקיימים וזה נעשה בעיקר על ידי ברירת זרעים מעצים נבחרים ואישורם על ידי מוסד מוסמך. ביחוד במקרה נטיעת יערות חדשים באדמות בור חשוב שהשתילים הניטעים יבואו מעצים נבחרים. באין בירור זרעים כזה ירוד טיב העצים ביערות ברוב המקרים, היות ודוקא בטבע מייצרים עצים מנוונים ובעלי תכונות בלתי רצויות יותר זרעים מאשר עצים בריאים ובעלי תכונות חיוביות וכן העצים הנמוכים ניתנים ביתר קלות לאיסוף זרעים מאשר העצים התמירים. כך שבאין פיקוח נוטים מאספי הזרעים לאסוף יותר זרעים מעצים בעלי איכות פחותה. הגדרת התכונות הרצויות בעצי יער מכל סוג וסימון עצים בעלי תכונות אלה כמקור יחידי לזרעים הכרחיים הם לגידול יער בעל תכונות רצויות מאקסימאליות. המטרה היא לגדל בוסתני זרעים (Seed orchards) של עצים נבחרים שעברו את כל הבדיקות הגנטיות והאקולוגיות על מנת שיהוו את מטע האם לזרעים נבחרים.

תוך כדי עבודה ב„בוסתני זרעים" כאלה פיתחו לרסן וחבריו שיטה של הרכבת עצי מחט על כנות אחידות. על ידי שיטה זו אפשר להשוות תכונות שונות של רכב מעצים נבחרים ובגלל היותם מורכבים על כנות אחידות ובתנאים דומים ניתנים הם להשוואה מדעית ולבחינה ביומטרית (Biometric analysis). תגלית אחרת שנתגלתה על ידם בעבודות בוסתני הזרעים היא הגיל המוקדם בו עושים העצים המורכבים פרי. נתברר שעל ידי הרכבה אפשר לזרז ליצירת אצטרובלים כבר לאחר שנה שנתיים בניגוד לעשיית אצטרובלים בגיל עשר—חמש-עשרה שנה משתילים בלתי מורכבים של אותם הזנים.

גם בארצות אמריקה הצפונית הוחל בעבודות בוסתני זרעים. אולם היות וצריכת הזרעים עולה בהרבה על ההספק מבוסתני הזרעים הקיימים מאספים זרעים גם ביער עצמו מעצים נבחרים (Plus trees) שעברו בדיקות שונות. צוותות אנשים שאומנו לכך עוברים ביער ומסמנים את העצים שנבחרו בסימנים מיוחדים וכן את מקומם על המפה. עצים אלה הנבחרים לפי המראה שלהם (phenotypically) עוברים אבחנה ממושכת כדי לאשר אותם גם מבחינה גנוטיפית (genotypically). לדעת כמה חוקרים, וליאו איזיקס (Leo Isaacs) בראשם, שיטה זו רצויה ביותר. אולם בתנאים הקיימים יידרש זמן רב כדי לספק את כל הדרישה לזרעים. חוקרים אלה ממליצים שעד שייצרו כמות מספקת של זרעים מעצים נבחרים באופן גנוטיפי יש להסתפק בעצים הנבחרים לפי מראם, כי אז יש סיכוי שחלק יותר גדול מהעצים יהיה נבחר גם באופן גנוטיפי מאשר שימוש בזרעים ללא בחירה בכלל. ברוסיה משביחים את היערות בצפון ובהרים על ידי שתילת שתילים מזרעים מאזורים יותר דרומיים ומהעמקים. טענת הגנטיקאים הרוסים היא שהיות ובמשך דורות התפתחו העצים בצפון ובהרים במידה פחותה מאשר העצים בדרום ובעמקים אפשר להשביח את איכות העצים לגידול במקומות אלה על ידי שתילת שתילים מאזורים בהם גדלו העצים בתנאים יותר טובים במשך דורות. לפי עדות דוחים

מספרות היערנות הרוסית הושגו בשיטת ברירה המונית זו תוצאות טובות.

בעיית מיעוט הזרעים בעצים נבחרים נפתרה במשך כמה זמן על ידי גיזום חזק ואף על ידי פציעת העצים כדי לעורר ייצור זרעים מוגבר. אולם פעולות אלו גרמו להחלשת העצים וכשרם בשנים שלאחר כך. בשנים האחרונות התברר מתוך נסיונות במערב ארצות הברית שזיבול חימי ודוקא זיבול חנקני (שכידוע הוא מגביר בעיקר את הגידול הוגטטיבי בגידולי חקלאות) מגדיל בהרבה את יבול הזרעים בעצי מחט. עובדה זו אם תנוצל כראוי היא תאפשר הגברת כושר ייצור הזרעים בעצים נבחרים מבלי להי־זקק לפציעה וגיזום.

שיפורים בעצי היער ויצירת זנים חדשים חסונים בפני מזיקים ומחלות נעשו באמריקה הצפונית על ידי הכלאות שונות ולשם כך השׁ־תמשו במקרים רבים בעצים נדירים שאיזור תפוצתם מוגבל ביותר. התוצאות שהושגו הנן מבטיחות ביותר. אחת המעלות ביצירת זני כלאים וריבויים באופן וגטטיבי לאחר כך היא שבמקרים רבים עולה מהירות הגידול של זני הכלאים על מהירות גידול שני ההורים. תופעה זו המכונה Hybrid vigor — היא עובדה שהוכחה בהרבה מקרים, אולם גורמיה עדיין לא הובהרו באופן משביע רצון.

חקירות ציטוגנטיות של הכרומוזומים בתאי העצים והשפעתם על תכונות העצים נמצאות עדיין בשלב ראשוני ביותר. אולם כבר הושגו בשדה פעולה זה תוצאות מבטיחות. מחקר ההור־מונים הטבעיים והשפעתם על גידול ואיכות העצים וברירת עצים בעלי אחוז הורמוני־גידול גבוה יותר מבטיחים גם הם תוצאות טובות בשיפור זני עצי היער.

כסיכום לסקירה קצרה זו אפשר לציין שחלה בשנים האחרונות התקדמות ניכרת בענף הגנ־טיקה של עצי היער. אולם עוד עומד כר פעולה נרחב בפני העוסקים בענף שיפור מיני עצי היער הקיימים ויצירת זנים חדשים.

יערנות בפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית

פרופ׳ ה. אופנהיימר, רחובות.

עברו 16 שנה מאז נפתחו שערי המכון ללי־מודי החקלאות ברחובות לסטודנטים. המכון דאז הועלה בינתיים לפקולטה ומספר תלמידיו מונה כעת מאות שקצתם עוזבים את המוסד אחר שלוש שנות־לימוד כבוגרים (B.Sc. (Agr.) ואילו יתרם ממשיכים בלימודי התמחות עוד שנה ומחצית השנה ויוצאים כמוסמכים למדעי החקלאות ((M.Sc. (Agr.)).

מה היא תרומת המוסד לקידום מפעל היעור ולהקניית ידיעות ביערנות?

ברי שלפחות בשעה זו אין הארץ זקוקה ליערנים בעלי השכלה אקדמאית, אלא במספר מצומצם מאד, ואין נראה איפוא צורך דחוף לשאוף לפתיחת לימודי יערנות ולחינוך בעלי־מקצוע ביערנות בין כתלי הפקולטה, אך יש מקום להשלמת השכלתם של מתמחים במטעים ע״י הקניית מושגי־יסוד ביערנות, לשילוב המוסד במחקר היערני ולהחזקת ארבורטום לתועלת המעוניינים בעץ־סרק ובשיח מבחינת ערכם ביעור. הקניית ידיעות ביערנות עשויה להועיל אף לתלמידים המתמחים בבעיות המר־עה, גידול דבורים, תיכנון ופיתוח ובמיוחד בבעיות פיתוח אזור ההרים. לשם סיפוק צרכים אלו ניגש המחבר כבר לפני כ־10 שנים לפעו־לות פיתוח במסגרת הפקולטה שעליהן נדון בקצרה במאמר זה.

הכרת צמי־נוי

כצעד ראשון הנהגנו סיורים להכרת צמחי־נוי המתקיימים בעונת הקיץ. הסיורים מתחילים בח־צר הפקולטה עצמה ומקיפים פרחי שיח ועץ. במשך הזמן הם מתפשטים ומגיעים גם לגני העיר השונים ברחובות, לגן־העיר בראשון־לציון, לתל־אביב ורמת־גן. כבר בסיורים אלו רוכשים הסטודנטים ידיעות ראשוניות בהכרת עצים בעלי ענין יערני כגון אורנים, ארזים,

ברושים, אראוקריות, אלונים, אקליפטוסים ושי־טות. מסבירים להם את מוצא העצים, ערכם הסילביקולטורי ושימושם לצרכי בניין, חקלאות ותעשיה, עמידותם בפני יובש ורגישותם למח־לות. הפארקים של הפקולטה, התחנה לחקר החקלאות, מכון ויצמן, וכו', מסייעים להדגמת העצים. הם מעוררים בלב הנוער האקדמאי — הבא אלינו לעתים בחוסר כל ידיעה והערכה של עץ הסרק — התענינות וחיבה לעצי המו־לדת ולאילנות אחרים שאומצו כאן בהצלחה.

לימודים בדנדרולוגיה

הקורס לדנדרולוגיה המוצע למתמחים בבוס־תנאות מתקיים בסמסטר השמיני, אף הוא סמס־טר קיץ. אחרי כן עוברים לעיון בעצי מחט למיניהם בהדגשת האורנים והברושים. מהקט־גיות זוכה הסוג Acacia לתשומת לב מיוחדת. בסיורים בארבורטום של הפקולטה מציגים בין היתר קזוארינות, מיני אשל, בוקיצה Ulmus ומילה. הרצאה מיוחדת מוקדשת לצפצפות וער־כן הטכנולוגי הרב בהכנת תיבות, סלים, כלי־שימוש שונים, לבידים ובתעשית הנייר, הצלו־לוזה והגפרורים.

מבוא ליערות

הפרק האחרון בשטח זה הוא קורס „מבוא ליעראות" שהנהיג כותב טורים אלו בסמסטר האחרון ללימודי ההתמחות של הבוסתנאים. הוא ניתן במסגרת הדנדרולוגיה, כדי לא לפרוץ מסגרת החוג לבוסתנאות. פותחים בסקירה על ענפי המדע היערני ועוברים לסקירה על יערות־העולם שד"ר מנדל נוהג לייפותו ע"י הצגת תצלומים בצבעים שהכין באירופה, צפון־מזרח ארצות הברית, קליפורניה, פלורידה וברזיליה. שיעור יחיד מוקדש לפיטוגיאוגרפיה היערנית של הארץ. לפני שפונים לחלק העיקרי של ההרצאות המוקדש לסילביקולטורה, מתחילים בבחירת עצי־אם לזרעים ומהשתלנות ועוברים להכנת השטח, נטיעה או זריעה במקום. דנים בהלכות דילול וגיזום, בשיטות כריתה וחידוש (Silvicultural systems), קביעת המלאי, סדרי הניצול והשיווק של התוצרת. כמו־כן מטפלים בקיצור בתוצרי לואי כגון טנין ושרף ומסיימים ברמזים על בעיות הפוליטיקה היערנית בארצות כגון צרפת וא"י. תשומת לב מיוחדת מוקדשת ליעור חולות־הים ונטיעת יערות מגן בהרי האלפים ובארץ (סביבת טבריה). להדגמת חומר הלימוד נערכים שלושה סיורים:

א. ל„אילנות", שם מבקרים במשתלות, באר־בורטום, במעבדות המחקר ובמפעל חי־טוי העצים.
ב. ליערות הקהק"ל אשר במרגלות הרי ירושלים.
ג. ליערות האלון הטבעיים של סביבת טבעון—נוה־יער וליערות הקהק"ל הנטו־עים באזור משמר־העמק ועין־השופט. הסיורים האחרונים מתנהלים בהדרכת ה' קפלן וקולר — מפקחי יערואות של הקרן הקיימת.

כל הלימוד ב„מבוא ליעראות" אינו מקיף אלא 16 הרצאות והסיורים הנ"ל. אין ספק שהוא מרחיב את אופק הסטודנטים ומעורר בהם הת־ענינות במפעל היעור של הארץ לצדדיו השונים, כגון הגנה על הטבע ובמיוחד על הקרקע, תרומת היער לאספקת חמרי־גלם חיוניים, השבחת הנוף וריבוי התעסוקה באיזורים מפגרים. יחד עם זה אפשר כמובן להטיל ספק בערכו מבחינת החינוך היערני המקצועי. אולי יוגדל ערכו זה בקרוב ע"י הזמנת מרצים נוספים שירחיבו את היקפו. כרגע אפשר רק להביע את התקווה שבודדים מהבוגרים ייקלטו במפעל היעור והידיעות שרכ־שו, יקלו עליהם את המעבר המקצועי מהחק־לאות ליעראות שיש לבססו ע"י לימודי יסוד נוספים והשלמה בחוץ לארץ, ואז יוכלו הם בעתיד הרחוק יותר, גם לשמש מורים לחינוך המקצועי של מאות היערנים המטפלים כיום ביערותינו, ושהכנתם המקצועית לקויה. יצויין כאן שבלימודי השתלמות לפקידי יער ולפועלי יער אנו רואים תפקיד לאומי נכבד וחיוני של־קיומו לא יספיקו אסיפות וסיורי אגודת־היער, אלא צריך לשאוף ללימודי קיץ מאורגנים דוגמת השיעורים הנהוגים כבר במדרשת החקלאות שעל שם רופין, בלימודים כאלה יעלו את הרמה ההשכלתית והמקצועית בקורסים נפרדים למת־חילים ולמתקדמים. הואיל ואנו עדיין מפגרים בשטח זה, אין לזלזל בפעולה הצנועה הנעשית בפקולטה לחקלאות.

מחקר יערני

עם הקמת המחלקה לבוסתנאות בפקולטה לפני כמעט 5 שנים הוחלט על פעולת מחקר מצומצמת בבעיות יערניות. כנושא נבחרה הסתגלות עצי־יער לקרקעות ובמיוחד של אורן ירושלים ואלון התבור, המפליאים ביכולתם לגדול גם בסלעי גיר וגם בחול, באדמת־הרים אדומה (Terra Rosa) ובאדמות כבדות, אלוביאליות. ראינו בזה תרומה לפתרון בעיה ביולוגית חשובה הראויה לתשומת לב וקיווינו שהאנליזה הכימית של עלי העצים תפתור לנו אולי גם בעיות סילביקולטוריות ביחס למחסור או עודף חמרי־מזון חיוניים.

תוצאות ראשונות של מחקר המחבר באורן פורסמו ב„יערן" כרך 7 מס' 3—4. תוצאות ע. חלפון על האלון מסוכמות כמעט ותרומת שוחרים בארצות הברית תאפשר גם סיום העבודה באורן, כל החומר יובא בבוא העת לידיעת היערנים ונקווה שגם בעתיד יזדמן לנו לתת שכם במחקר היערני בפעולה ובעצה.

הארבורטום

המבקר כיום בפקולטה מתרשם מהעצים היפים המקשטים את השטח בין בית אהרן אהרנסון והבנין השני בן שתי הקומות שאחריו משתרע גן־עצים רחב שלבש צורה של פארק עם בריכת־מים ושטחי־דשא. הפקולטה משקיעה מאמצים רבים בשיפורו ובגיוונו של הארבורטום והיא מתכוננת לקביעת שלטים והגדרת עצים בלתי ידועים שתעלה בהרבה את הערך הלימודי של הגן בו מרוכזים מרבית העצים והשיחים המצויים כיום בארץ.

איך התפתח גן זה? נטיעת השטח במסגרת גן־מנחם התחילה בשנת 1941 בהשראת פרופ' י. וולקני ז"ל וייבדל לחיים ארוכים — מר יוסף ויץ בכספי הקהק"ל. מנחם אוסישקין ז"ל הספיק עוד לטעת לאורך בית אהרנסון עץ אחד של דלברגית הסיסם רק שבועות ספורים לפני מותו. ד"ר גינדל והמחבר טיפלו בנטיעה. אך יש לציין בצער שלא שיחק לו, לגן, המזל שכן עמד לרשותו תקציב זעום שלא איפשר טיפול סדיר בעצים ובשיחים לא חסונים ובלתי מוכשרים לעמוד בתנאים הקשים של הקיץ בקרקעות חול. התפתחו איפוא בעיקר אורנים, ברושים וקזוארינות. אך ד"ר גינדל הספיק לטעת בו גם מינים חדשים שהובאו מחוץ לארץ על ידו, כגון איקליפטוסים וכמה מינים Callitris מהסקציה Widdringtonia מדרום אפריקה, שיטות שונות, מיש (Celtis), בוקיצה Ulmus שונים, מילות מצפון־־אמריקה, אלונים ועוד המצויים רק אצלנו או במקומות אחרים ספורים.

עם מסירת הגן לידי האוניברסיטה העברית הוקצב להחזקתו ולפיתוחו סכום מתאים ומדי שנה מרחיבים את השטח ומחדשים ומשפרים אותו לפי תכניותיו של מר צבי מילר, אדריכל גנים וראש גני העיר של חיפה.

יצויין לבסוף שספרית הפקולטה רכשה ספרי לימוד בשטח היערנות, ומאות קונטרסים וכתבים במקצוע היערני המקילים גם על המחקר וגם על רכישת ידיעות ע"י הסטודנטים.

בקורת ספרים

1. הילי: מחטניים — שיטות גידול בדרום אפריקה. הוצאת פבר ופבר לונדון 1959

W. E. Hiley: CONIFERS — SOUTH AFRICAN METHODS OF CULTIVATION, Faber and Faber, London 1959.

שיטת גידול המחטנים המאוקלמים בדרום אפריקה רחוקה מאד מהמסורת האירופית. היערנים בנצלם את הנתונים על מהירות גידול העצים הנהיגו מרחקי נטיעה גדולים ודלולים כבדים יותר מאשר בכל מקום אחר. הדלול נקבע בצורה סטנדרטית לפי מספר העצים בהתאם לגיל — שיטה שנקלטה בקלות אצל היערנים.

עד כה חסר היה פרסום לשנויים המהפכניים בשיטות היעור. הספר שלפנינו המתוכנן היטב ושהופיע עם תמונות רבות בא למלא חסרון זה. מר הילי ידוע באנגליה כמחבר ספרים חשובים ביעור וכלכלת היער. אמנם לא נוכל להעתיק את השיטות מדרום אפריקה, אולם אין ספק שכמה מן השיטות הנהוגות שם מחייבות את יערנינו למחשבה על שיטות גידול האורן והאיקליפטוס אצלנו.

פרק א. הגישה החקלאית ביעור.

המחבר מוצא צדדים משותפים ליעור בבריטניה ובדרום אפריקה, שבחלקו מתאים גם לארצנו. שתי המדינות מיבאות את רוב העצים לצריכתן, שתיהן מגדילות את תפוקת העץ על ידי נטיעות חדשות, לרוב בשטחי בור; שתיהן תלויות במיני עצים מאוקלמים לנטיעה. כמה איזורים של שתי המדינות מתאימים במיוחד בקרקע ובאקלים לגידול עצים.

יערני דרום אפריקה עיבדו שיטה כלכלית לגידול העצים המקובלת בכל המדינה. באנגליה רבים הם ההבדלים בשיטות עקב ריבוי המינים ונטיעת שטחים גרועים.

היערנים בדרום אפריקה צריכים ללמוד מאירופה גישה ביולוגית לבעיות היעור. היעור באירופה התחיל מיערות קיימים, ומכאן הגישה האקולוגית של היערנים. לעומת זאת היעור בדרום אפריקה מתבסס על החקלאות. העצים נחשבים לגידול חקלאי ואיכר בעל ידיעות כלליות בצרכי הצמח ובשיטות גידול יוכל לגדלם. היערנים אינם „גזע מיוחד" אלא „אכרים מיוחדים".

הילי מביא להלן את נקודות ההשקפה השונות על היערנים האירופיים והדרום־ אפריקאיים:

א היערנים באירופה מכבדים מאד את הטבע. תכונה זו לא בולטת בדרום אפריקה.

ב. בדרום אפריקה אין התחשבות מיוחדת במיני העצים הטבעיים. בתור אכרים הם מגדלים את המין המכניס ביותר, הוה אומר עצי מחט מובחרים מאוקלמים.

ג. היערנים בדרום־אפריקה מקבלים באופן טבעי „מירשמים" לגידול עצים. לדעתם תפקיד מחלקת המחקר הוא לספק להם הוראות מפורטות ומדוייקות על גידול העצים.

ד. באירופה כל האדמה הטובה מיועדת לחקלאות. תפקיד היערן לנצל אדמה זיבורית. בדרום אפריקה ע"י שמוש באדמות טובות, עבודה זולה ומינים מהירי גידול, היעור מכניס כמו החקלאות.

ה. יערנים מאירופה יתפלאו מאי־ההתחשבות ביער הטבעי בדרום אפריקה. תפקיד היערן לגדל יערות ממינים מאוקלמים.

פרק ב'. הדילול המספרי.

שיטה זו מותאמת לדרום אפריקה וארצות שכנות והפכה לשיטה בסיסית ביעור בדרום אפריקה.

עם התבגרות העצים ביער זקוק כל עץ ועץ לשטח מחיה גדול יותר. לית מאן דפליג שתוספת שטח מאפשרת התעבות מהירה יותר של העץ, אולם חלוקות הדעות על מידת תגובת העץ לאפשרות גידול הכותרת והרחבת רשת השרשים, ובהשואה זו ההלכה והמעשה בדרום אפריקה שונים מאלה המקובלים באירופה.

בשיטת דילול כבד אותה תוספת הגידול חלה על מספר יותר קטן של עצים. ואם ידוע לנו מספר העצים ליחידת שטח, גדלם בזמן הדילול, והנפח אותו ישיגו עד לדילול הבא יש באפשרותנו לחשב את מידת גידול הקוטר ורוחב הטבעות השנתיות. בממוצע גידול העצים יתקרב למספרים המשוערים. שיטת דילול זו המבוססת על גידול משוער של העצים נהוגה כבר עשרים שנה והשיגה תוצאות טובות. תוספת הגידול היתה כמעט בהתאם למשוער.

על מנת להנהיג שיטת דילול משוערת זו יש לדעת כמה עצים להשאיר ליחידת שטח ומכאן המונח דילול מספרי.

אולם דילול אינו רק ענין של מספר עצים, חכמת הדילול היא בברירת אותם העצים שיוסיפו יותר בגידול ויהוו את היבול הסופי הטוב הן באיכות והן בכמות.

פרק ג'. המירשמים של ד"ר קריב (Craib).

קריב הכניס גישה חדשה לתיאוריה ולמעשה של היעור. כשעצים גדלים במטע מרחקי נטיעתם ומידת דילולם עלולים להשפיע במאד על מחירי העץ שהם צריכים לייצר. הוא מצא בנסיונות עם עצי המחט שמגדלים בדרום אפריקה שגידול כלכלי דורש מרחקים רחבים יותר בנטיעה ודילולים כבדים.

השיטות שקריב מציע נוגעות לשלשה טיפולים עיקריים ביעור: נטיעה, גזום ודילול. שיטות אלו בשינויים קלים מקובלות בעשרים השנים האחרונות בדרום־אפריקה. טענותיו של קריב הן:

א. מרחקי נטיעה גדולים ודילולים כבדים מוקדמים מאפשרים לעצים להגדיל את קוטרם במהירות.

ב. השפעות הדילולים השונים מחושבות על סמך חלקות נסיון קבועות.

ג. בחישוב לקחו גם בחשבון את נפח העץ שאפשר היה להשיג מהעצים שהוצאו בכל דילול ומהיבול הסופי.

ד. הערך היחסי של קורות מגודל שונה חושב לפי ערך של עץ מנוסר שאפשר להשיג מכל קורה. הובאו בחשבון גם הוצאות הכריתה, ההובלה, הנסור, הפסולת והיבוש.

ה. על מנת להשוות הכנסה מיער שקבל טיפול בשיטות שונות חישב קריב את ההכנסה משתי שיטות: 1. יער שמספר העצים בתחילה הוא 1200 לאקר ונכרת כריתה סופית בגיל 30; ו־2. יער שמתחיל ב־500 עצים לאקר מקבל דילולים כבדים וגם כן נכרת בגיל 30. היבול של הטיפול השני היה כמעט כפול בהשוואה לראשון.

ו. מרחקי נטיעה גדולים ודילול כבד מגבירים את גידול הענפים ומכאן הצורך בגזום על מנת לקבל עץ נקי.

המסקנות של קריב מובאות בצורת תוספת לספר והן דורשות עיון מיוחד. דבר חשוב וחדש הוא שעצים הגדלים לאט מקבלים דילול כבד יותר ומוקדם יותר מאשר עצים מהירי גידול. הגידול האטי הוא כנראה תוצאה של קרקע גרועה או מינים חלשים יותר.

פרק ד׳. אזורי הנטיעה והמינים העיקריים.

פרק זה מכיל סכום של התנאים האיקולוגיים בדרום־אפריקה ועוסק בקיצור ביערות טבעיים ומיני מחטניים ורחבי עלים אקזוטיים. המחטניים העיקריים הם:

.P. Insignis; P. Longifolia, P. Pinaster, P. Caribea, Pinus Patula

משתדלים לגדל כל מין באיזור המתאים ביותר מבחינת קרקע ואקלים.

פרק ה׳. נטיעה וטיפול ביערות.

תוצאות טובות ביותר משיגים אם חורשים את כל השטח לפני הנטיעה. הנטיעה היא בדרך כלל במרחקים של 9×9 פוט. השתילים גדלים במשך 12 — 14 חודש במשתלה ומועברים לשטח בארגזים. הנטיעה מבוצעת בעונות רטובות. מילואים נוטעים בשנה הראשונה. בממוצע יש צורך בארבעה ניכושים, שניים בכל אחת מהשנים הראשונות. הגיזום הראשון נעשה כשהעצים מגיעים לגובה של 20׳. אז גוזמים לגובה של 7׳. כשהעצים בגובה של 30׳ גוזמים אותם לגובה של 15׳. גזום זה נעשה בדרך כלל אחר הדילול הראשון. גוזמים את כל העצים שנותרו אחר הדילול. הגיזום השלישי בגובה של 15—22׳ נעשה כשהעצים משיגים גובה של 40׳ בערך. לאחרונה ממליצים גם על גיזום רביעי.

פרק ו׳. יעור כהשקעה. יערות פרטיים.

דרום־אפריקה היא אחת מהארצות המעטות בהן נטיעת יערות בשטחי בור הנו עסק מכניס. הפרק דן בהשקעות ומביא דוגמאות של כמה חברות מסחריות.

ארבע הן הסיבות להצלחה היוצאת מהכלל של גידול מחטניים בדרום־אפריקה:

א. בקרקעות הטובות ובאקלים הנוח גידול הארנים המאוקלמים הוא מהיר מאד.

ב. עבודה זולה.

ג. שוק טוב מאד לעצים.

ד. היערנים קבלו שיטות מדוייקות ויעילות של נטיעה וגידול.

פרק ז׳. חלקות נסיון קבועות.

שיטת הדילול והגיזום לפי קריב מחייבת החזקת חלקות נסיון קבועות, עם מספר קבוע של עצים למשך תקופת חיי היער. בפרק מתוארות החלקות הנסיוניות וחישובי המדידה.

פרק ח׳. צורת השימוש בעץ.

פרק זה דן בבעיות ניצול העץ, המנסרות הממשלתיות והפרטיות, מחירי עצים ואיכותם. השימוש בעץ מקומי בדרום אפריקה גדל והולך. היערות המקומיים מסתפקים כבר כמחצית מתצרוכת השוק. אספקת עצי מחט היא בעיקר מדילולים.

פרק ט׳. מסקנות.

בפרק זה מביע המחבר השערה על שינויים בשיטות היעור בבריטניה שיבואו כתוצאה מעיון בשיטות דרום־אפריקה. בדרך כלל נוטים יערנים לחשוב שכשהמטרה העיקרית היא הכנסה מהיער שיטות היעור הן לקויות. יש לשנות מחשבה זו ואף יערנים החושבים כך אינם משוחררים מלהיות יעילים וזולים.

במה שנוגע לישראל הרי למדנו בשנים האחרונות שיעור אפשרי רק כשהוא מכניס. אי־אפשר להמשיך לנטוע יערות מתוך סיבות סנטימנטליות. גם בארץ מתחיל היעור להיות עסק מכניס ובעיקר נטיעות איקליפטוסים. גם לנטיעת אורנים יש להקדיש גישה כלכלית, מבלי

להזניח את הגורמים הביולוגיים והאקולוגיים. מסקנותיו של הילי משיטות היעור בדרום־אפריקה מאד מעודדות ויערנינו צריכים לקרוא את הספר בעיון רב על מנת לתכנן שיטות מבוססות על חישובים כלכליים ומתאימות לתנאינו אנו.

ק.

2. „צמחיית ארץ ישראל בציורים" מאת מיכאל זהרי ונעמי פיינברון, האוניברסיטה העברית ירושלים. ציירה רות קופל. תמונות 101—150 (מהן 5 בצבעים). הוצאת מוסד וייצמן לפרסומים ירושלים. תשי"ט.

50 הציורים, וההסברים המלווים אליהם, מהווים את הכרך השלישי של „צמחיית ארץ ישראל בציורים" בהוצאת אותם המחברים. הספר מיועד לחובבי הטבע ומאפשר להם להכיר עוד 50 צמחים (וביניהם אף כמה עצים) ישראליים. בהמשך עקבי להוצאות המוקדמות מהוה אף כרך זה שילוב נאה ביותר של אמנות ומדע. הפעם מכורכות התמונות בכריכה חזקה ונאה השומרת עליהן ומונעת אפשרות של ערבוב סדר התמונות. בכרך הבא, שאנו מקווים שיצא בזמן הקרוב, היה רצוי להוסיף אינדכס לשמות הלטיניים לתמונות 1—200 שיאפשר למצוא בקלות את הדף המתאים למי שמכיר את השם הלטיני בלבד.

דן חת, אילנות

מכתבים למערכת

אגודת היער בתורכיה

אף אנו יכולים ללמוד מדרך פעולתם של אגודות בארצות אחרות. אגודת היער בתורכיה מונה כיום 1500 חברים יערנים ואוהדים. חברי האגודה פעילים מאד ועובדים בהתנדבות ללא תמורה בשעות הפנאי שלאחר העבודה. האגודה מוציאה לאור ספרי יעור ללימוד וקריאה בבתי ספר, בצורה זו מחדירים לאדם עוד בהיותו ילד את ההכרה של העץ והיער ומקומו במדינה. מלבד זה מכניסה מכירת הספרים כספים לא מעטים לקופת האגודה לשם ניהול פעולותיה. היא מוציאה לוח שנתי הנמכר באלפי טפסים מדי שנה בשנה. האגודה אף הגיעה לידי הסכם עם בית החרושת לגפרורים להדפיס על הלוחות של חלק מקופסאות הגפרורים פרסומת לשמירת היערות בפני שרפות. היא מטפלת בהוצאת בולי דואר מדי פעם בפעם ואף חותמת דואר. בעיר הבירה, מקום מושבה של האגודה, יסדה מועדון המשמש מקום פגישה לכל היערנים, כולל אלה הבאים מהאיזורים הרבים, לשם החלפת דעות וחדשות במקצוע. פעם בשבוע מתקיימת במועדון זה הרצאה על אחד מנושאי היעור ולוח ההרצאות מתפרסם למפרע אחת לחודש בבטאון האגודה.

חושבני כי טוב היה לו נתנה אגודת היער בארצנו את דעתה והיתה מקבלת כמה רעיונות מדרך פעולתן של אגודות יער אחרות כגון זו המוזכרת לעיל.

כ. חכים

מחדשות היעור

משברי רוח בסעודיה

במאמר ב־ Gartenwelt שפורסם ב„גן ונוף" מצוי הקטע הבא, שיש בו בודאי כדי לעניין יערנים:

„סעודיה מורכבת בעיקר משטחים מדבריים (80 מ"מ גשם בשנה). כמה ערים, נאות מדבר, ומספר פסי ירק בפנים הוואדיות הגדולים — רק אלה מכוסים בירק בר־קיימא. מחמת השמש הלוהטת והחום האכזרי (טמפרטורה מכסימלית בצל 56°C) מחזיקות מעמד רק אותן הגינות המוגנות על ידי חומות וגדרות חיות, הזוכות נוסף לכך להשקאה יקרה וטיפול מתמיד. בג'דה, מקום מרכזי ליד ים סוף עולה קוב מים, לפי ערך מותאם, כחצי לירה ישראלית.

זה עתה ניטעו על ידי הממשלה ובעלי חוות, שדרות משברי רוח המורכבות בעיקר מאשל המסתפק בהשקאה של חצי שנה (נטיעה של אוקטובר). מרחקי הנטיעה שבין 2 משברי רוח הם עד 500 מ' בשדות פלחה, כ־100 עד 200 מ' בגן הירק וכ־50 מ' בצמחי נוי. שדרות המגן בגן הירק מורכבות משתי שורות עצים כל אחת. המרחק בין השורות 3 מ' ובתוך השורה — 1 מ'. לעתים נוטעים רק שורה אחת של השיח אינגה (Inga dulcis Willd) הנותן גם פירות

מאכל וניטע במרחק של 1 מ׳ אחד מן השני. להגנת צמחי הנוי משתמשים גם בזני אלביציה הצומחים עוד יותר מהר. לא נמצא ראוי למטרה הקיקיון בגלל צמיחתו הפראית וניצולו את הקר־קע. גובהו מגיע עד 13 מ׳. במזרח הארץ טרם משתמשים במשברי רוח, אך בדואי המדבר משתמשים בגבולות השדות של המלונים בזר־דים יבשים כדי למנוע את פלישת החולות.

חדשות האגודה

השתתפות בתערוכה החקלאית

בהתאם להחלטה שנתקבלה עוד לפני כשנה משתתפת אגודת היער בתערוכה החקלאית בבית דגון. הדבר היה כרוך בהוצאות כספיות שלמעלה מיכולת האגודה והשתתפותנו אופשרה הודות לעובדה שאגף היעור הממשלתי העמיד לרשותנו מקום מתאים בביתן התצוגה שלו.

במיוחד לתערוכה החקלאית הוכן עלון מיוחד בשתי שפות עם שפע של תמונות. העלון יופץ בין מבקרי התערוכה וכן בין באי הכנס הבינ־לאומי לחקלאים.

כמו כן ייערך „יום היער" במסגרת התערוכה שיכלול, יום של הרצאות, הצגת סרט מקצועי ומופעים אמנותיים.

סיור הסתיו 1958

סיור הסתיו של האגודה נערך באוקטובר 1958 והוקדש ברובו לבעיות עיבוד הקרקע. החברים סיירו בשטחי נטיעה נרחבים באיזור לכיש והנגב הצפוני, וכן ביקרו נטיעה על סו־ללות שתוצאותיה מפליאות ממש.

בחורשת האיקליפטוסים של גבר־עם, מקום הצופה על שטח נרחב של נטיעת סוללות, הרצה נשיא האגודה מר יוסף ויץ על החשיבות הרבה של עיבוד קרקע היער ובפרט בשנת בצורת.

בסיור השתתפו כ־200 חברים ואוהדים.

סמל האגודה

סמל האגודה מנחושת חולק כבר לכל החברים אשר שילמו את דמי החברות לשנת תשי"ט. אנו מבקשים בזה את כל החברים שעדיין לא שילמו דמי חבר לעשות זאת בהקדם והסמל יישלח ישר לביתם.

מתכניות האגודה

האגודה מתכננת את עריכת הכינוס השנתי בחודש מאי או יוני וכן היא מבררת את האפ־שרות של עריכת יום היערן, כמאורע חברתי של ציבור היערנים, אשר עריכתו נדחתה לפני שנה. אנו מקווים שתימצא האפשרות לכך בחד־שי הקיץ ואם נצליח יהיה בכך משום חידוש, הן מבחינת הזמן והן מבחינת התוכן.

ELEMENTS OF FORESTRY AS TEACHED AT THE FACULTY OF AGRICULTURE, HEBREW UNIVERSITY

By Prof. H. R. OPPENHEIMER, Rehovoth.

The Faculty of Agriculture, Hebrew University, Rehovoth, does not include a forestry school, since the demand for academically trained foresters in Israel does not justify such an undertaking. However, the author teaches a dendrology course in the summer, followed by an introduction to silviculture in the winter (one lecture per week). These lectures attract students specializing in fruit growing or interested in pasture management and landscape gardening.

The Faculty possesses an arboretum which comprises both native and exotic trees and shrubs, mainly of Australian and Californian origin.

Research by the staff of the Plant Physiology Department deals also with some aspects of forestry. Recent investigations include the influence of the soil on leaf composition of Aleppo pine and Tabor oak.

A SANDSTORM IN THE JUDEAN MOUNTAINS AND THE NEGEV

By J. KAPLAN,
Afforestation Department, Jewish National Fund, Eshtaol.

On November 21, 1958, a blinding sandstorm which had been plaguing Eilath for the past four days in the morning reached Beersheba and in the evening Jerusalem. The gale, which at times reached 85 km. p.h., brought the worst sandstorm in living memory to the Negev, coating the streets of its capital with dust, spoiling crops, halting traffic on roads and making it difficult to breath. Farther north, strong winds were general throughout the country but sandless. On November 23, the winds dropped considerably.

Damages to crops and buildings amounting to more than IL. 1,000.000 were claimed by farm settlements in various parts of the Negev. Large areas of irrigated land were covered by a layer of dust, sugar beet. onion and potato fields were entirely ruined, crops just beginning to sprout smothered and fruit trees were uprooted. In addition, walls of farm buildings were blown down and roofs were torn off. Telephone and electric poles as well as roadside trees were blown down in a number of places throughout the Northern Negev.

The present report deals with weather conditions during the sandstorm, composition of wind-deposited sand, damage to pine and eucalypt plantations in the Jerusalem Corridor and the Negev, and shelter effects of windbreaks protecting agricultural crops.

Although forest plantations and roadside avenues were severely affected, it is not believed that these damages warrant any changes of present afforestation policies and techniques owing to the exceptional character of the sandstorm.

RECENT DEVELOPMENTS IN FOREST GENETICS

By M. BOLOTIN, Jerusalem.

In the last two decades, considerable advances have been made in the field of forest genetics. Leading in this field are the Scandinavian countries, and particularly important is the work carried out by Syrach Larsen in the development of seed orchards. In these orchards, the grafting of scions from superior trees facilitates their study and induces production of seeds at an early age. In the western U.S. and Canada, it was found recently that fertilization of forest trees produces a large crop of seeds. This finding is used in increasing the crop of seeds on 'plus trees' which are selected in the forest according to their phenotypically superior qualities. The aim, of course, is to use seeds from genotypically superior trees, but till sufficient supply of seeds shall be forthcoming from seed orchards where the trees have passed progeny tests, this is the best alternative.

In Russia, the method of planting seedlings from the south further north and seedlings from the valleys up on the hills is practiced. Cross-breeding and selection of new varieties of trees resistant to disease and insects are carried out particularly in the U.S., and sometimes rare varieties are used for this purpose.

is more or less damp, and moisture will be absorbed by capillary attraction during our dry summer months.

It would not be out of place to touch upon the resultant expenditure. On the basis outlined above, afforestation work costs per acre amount to about £500, which may be subdivided as follows:

a) Trees, manure, planting and irrigating — 25% of the total cost;

b) Pits, including drilling, blasting, purchase of explosives, clearing of debris, cartage of fertile soil to site of pits, filling of pits with soil and leaving the area in a tidy state, as is compatible with good workmanship — 75% of the whole cost. Clearly, wages absorb the greater part of the money voted for this project.

POPLARS IN TURKEY

By K. HAKIM, Ilanoth.

The most common poplar in Turkey is the black pyramidal poplar, which is also native to this country. It adapts itself easily to different climatic conditions, and it is very resistant to insects and diseases. Although it does not reach large dimensions, it supplies the market with highly valued timber, mainly billets for the construction of ceilings. When grown at a spacing of 2.5×2.5 metres, it yields 12 cubic metres per dunam after 15 years. For the time being, there is little evidence that other poplars could replace the black pyramidal poplar owing to its good yield, adaptation to various sites and natural resistance to adverse conditions.

At the Poplar Research Institute of Izmir, actually under construction, research is being carried out on selecting native poplars showing both good growth and development. At the same time, numerous foreign selections are tested in sample plots scattered throughout the country, under different climatic and edaphic conditions. New varieties are propagated only after thorough research in order to avoid past failures. Large-scale propagation of new clones is recommended only after good results have been obtained by thorough testing over a number of years.

With regard to nurseries, the Italian method of poplar propagation by *barbatelles* has been introduced and is being widely used. This practice tends to produce well-developed, healthy nursery stock.

The author is grateful to Mr. Talat Eren, Secretary, National Poplar Commission, Ankara, to his staff, as well as to Dr. E. Vaccarone, FAO poplar expert, Ankara, for guidance and assistance during her stay in Turkey.

AFFORESTATION IN MALTA

By M. DEPASQUALE, Valetta.

Afforestation in Malta is totally different to what it is in other parts of the world. Afforestation is carried out on lands which are superfluous to agricultural requirements, as all the cultivated lands in these Islands are devoted to agriculture. There remains our waste land, which is either entirely rocky or made up of rocky stretches with pockets of soil at varying intervals. This is the land which we are treating for afforestation.

When the sites of such land have been selected, the planting lines are fixed after the area has been duly surveyed by the Public Works Department as regards contouring.

The trees selected for our Islands are so far only two families — the *Olea* and *Ceratonia*.

According to expert advice, the spacing for olives or carobs should be 20' x 20', which for triangular planting requires about 120 trees per acre. Planting lines for 20' x 20' triangular planting will be 17' x 4' apart. The system of such planting may be termed quincuncial.

Our second step, after selecting the area and determining the sites for the trees, is to drill a hole on the spot of the site. This hole is not less than 5 ft. deep. It is then blasted by gelignite, and the result is a pit about 5' in diameter. The broken or pulverized rock is cleared out, and the bottom and the sides of the pit are then observed for any cracks and crevices. The more fissures there are the better it is, for root development is favoured by deep penetration. At the same time percolation of water, so much essential in Malta, is assisted.

The empty pit is filled with good agricultural soil, which is brought from building sites or other likely places where it is not required.

Our nurseries do not, at present, raise sufficient trees, so we are compelled to purchase them from the most advantageous locality; this in our case is Sicily.

These young trees are kept in our nurseries for some months, so as to enable them to get acclimatized properly, as the closeness of Sicily to Malta is not a sufficient motive to forego this prudential measure.

Experience is essential in selecting these trees, for, if they are too young they must be kept in our nurseries till they attain a certain height. If the trees selected are too old, then damage to their root system inevitably causes a serious set-back, and in bad cases, may also result in the death of the tree.

Mention may be made on how we treat these young trees. As soon as they arrive from abroad, they are carefully planted in pots or containers so that, during a period of acclimatization, they may develop undisturbed and when, eventually, they are planted out in their final sites, no damage is caused to the roots, thereby casualties being reduced to a minimum. It is important to point out that it is mutilation of the roots that provokes the death of these trees.

The pecularities of the climate and the rainfall in Malta are such as to compel us to nurse the young trees for the next two or three years by copious waterings; this facilitates root development. It is to be expected that the spreading roots will penetrate the surrounding rock which dunams, and 1,902.000 trees on 20.445 dunams, respectively). The figures show a much closer planting in J.N.F. forests (289 trees per dunam) then by the Government (130 trees per dunam).

These differences arise from the regional distribution of J.N.F. and Government plantings. The J.N.F. plantations are situated mainly in the hill region (80.380 dunams, as against 31.900 dunams by the Government) and in the Negev (19.900 dunams). Both on hill slopes and on Negev sand dunes, closer spacings are required than in the coastal plain and the interior valleys which constitute the main centres of activity of the Government Forest Department (40.400 dunams in the former, and 12.900 dunams in the latter region, as compared with 12.800 dunams and 1.000 dunams, respectively, of the J.N.F.).

With regard to tree species, 93.4% of the conifers planted by the J.N.F. are pines, the rest being various species of cypress. Carobs now form an integral constituent of hill afforestation. They promise a sound economic return by yielding valuable fodder and improving the soil. During the last decade, 272.000 carobs were planted on 8.900 dunams, mainly in the Jerusalem Corridor. Agave plantations developed by the J.N.F. produce the famous sisal fibre. So far, 1.500.000 plants have been established at Gilath, in the Northern Negev; they provide the raw material for the factory erected there.

J.N.F. achievements during the first decade of Israel's statehood may be summed up as follows: 32.957.000 trees were planted on 114.015 dunams. as against 5.723.000 trees on 12.890 dunams in the pre-State period. Although this figure constitutes only 22.5 of the forest area and 20% of the number of trees aimed at in the more modest plan for the decade under review, it means a tenfold increase in area and a sevenfold increase in the number of trees since 1948. In addition, the experience gained with regard to organization and planting systems justifies a more ambitious plan for the State's second decade, i.e. a total of 100 million trees, with an annual figure of 12 million saplings to be reached in 1967-68.

METHODS OF CAROB PROPAGATION

By CH. BLASS,
Afforestation Department, J.N.F., Eshtaol.

Although the propagation of carob trees from cuttings or suckers is sometimes advised, the only reliable method of propagation is sowing, followed by budding or grafting. It is shown that this is the safest way to obtain vigorous plants. In addition, owing to budding or grafting with buds or scions from good varieties, the qualities of which are well known, the cultivation of carob becomes a highly economical proposition. Nursery practices as well as the techniques of budding and grafting as applied in Israel are shortly discussed.

sohn insisted on the shameful destruction of trees and forests by goat and man, resulting in disastrous floods, covering of fertile land by maritime dunes, and formation of marshes endangering human health. To change the balance in favour of the forest, he in fact developed the first outline of forest policy for Palestine. He advocated (1) the prohibition of grazing by the herds of roving shepherds, and the reduction of herds; (2) heavy taxes on goats, and premia to be paid on cattle; (3) fencing and silvicultural care of existing woodlands, and planting of forests; (4) reductions of land taxes, budding of wild carobs, or planting of carobs, olives and grapes in the hill region; (5) government concessions for societies willing to plant dunes, rocky soils, swamps and badlands; (6) uninterrupted conifer forests to be avoided because of fire hazard; (7) cutting of wood in the natural scrub forest to be restricted to the late summer months, and uprooting of the remnants of natural forests to be strictly prohibited; (8) the organization of a non-corrupt body of forest guards and supervisors to enact the outlined policy.

Aaronsohn died in 1919, his station was destroyed during World War I, but its activities were continued elsewhere. However, since his death, forestry has greatly progressed in Israel. Aaronsohn's followers unconsciously went in his footsteps in determining the forest policy of our State.

AFFORESTATION IN ISRAEL 1948—1958

By J. WEITZ,

Director, Land Development Department, J.N.F., Jerusalem.

Prior to 1948, afforestation occupied a rather limited place in the development of the country's natural resources. However, in 1949, the Prime Minister, Mr. D. Ben Gurion, asked that one hundred million trees, on an area of five million dunams, be planted within ten years. This vision was brought nearer to reality when the author, in a publication which appeared in the same year, proposed the planting of 233 million trees on an area of 1 million dunams during the first decade of our State.

But even this reduced goal has by no means been attained during Israel's first ten years. The main burden in this field fell on both the Jewish National Fund which planted 33 million saplings, and the Government Forest Department which planted 12 millions — a total of 45 million trees.

As the work of the above bodies was concentrated in different regions, with marked variations with regard to climate and soils, conifers make up 68% and eucalypts 12% in J.N.F. plantings, as against 41% and 43%, respectively, in Government plantations.

The author recognizes three types of tree plantings in Israel: forests, groves, and roadside avenues. With regard to forests, the J.N.F. occupies the main place (31,115,000 trees on 101,060 dunams as against 9,031,000 trees on 56,255 dunams). The part of the J.N.F. plantings along highways (928.000 trees on 7.430 dunams) and groves (879.000 trees on 5.525 dunams) is somewhat smaller than that of the Government (1.058.000 trees on 8.500

OUTLOOK ON FOREST UTILIZATION

At the request of the Ministry of Agriculture, Mr. R. D. Carpenter, USOM forestry expert, is staying in Israel for a period of eight months to advise the Government on various aspects of forest utilization. Mr. Carpenter, who for more than thirty years has been closely connected with various phases of forestry and timber industry in the United States, is reviewing the exploitation and use of home-grown timber as well as the conversion of imported timber. His mission in Israel constitutes convincing proof that forestry in this country is beginning to outgrow the stage of reconstructing our woodlands by afforestation, interest being now centred on such problems as management, proper thinning and cutting practices, techniques and economics of maximum utilization of home-grown timber resources.

The Society of Israeli Foresters warmly welcomes Mr. Carpenter in this country; it is convinced that his mission will greatly contribute to raise the standard of both forestry and forest utilization.

AARON AARONSOHN, THE FORESTER

By Prof. H. R. OPPENHEIMER, Rehovoth.

In 1910, when the Jewish population of Palestine numbered a few ten thousands only, A. Aaronsohn (1876-1919), the discoverer of wild wheat, founded the "Jewish Agricultural Experiment Station" at Atlith, near Haifa. The activities of this institution also included forestry. The following achievements are discussed:

(1) *Acclimatization trials of exotic trees and shrubs.* The seeds used came mainly from the western Mediterranean (France, Italy, Algeria, Tunisia), the arid west of the U.S.A. (California, Arizona) and Australia. Emphasis was placed on conifers, eucalypts and acacias. These were grown in nurseries, and part of them were established in Jewish settlements. *Eucalyptus gomphocephala* was intended for afforestation of calcareous hills, *Acacia cyanophylla* and others for the fixation of dunes. *Acacia pycnantha* was found suitable for fence posts and stakes, *Prosopis juliflora* for fodder in dry regions. Aaronsohn also introduced the *Washingtonia* palms and *Brachychiton* into Palestine.

(2) *Work on indigenous species.* Aaronsohn collected and sowed maple, plane, ash, juniper and cedar native to Syria and Palestine. He discovered in Palestine the African ana-tree, *Acacia albida;* in addition, he paid special attention to valuable species disappearing as a consequence of human inferference, such as pine in Transjordan, juniper in Lebanon and Mt. Hermon, *Fraxinus syriaca* in swampy localities of the coastal plain. He collected our native elm, *Ulmus canescens,* rediscovered and described as new to science in our days. The name of the town Beyrouth was derived by him from beiroutha, an Aramaic word still used in his days for *Juniperus phoenicea.* This would indicate the presence, in historical times, of *Juniperus phoenicea* on the coast of ancient Phoenicia.

(3) *Contribution to forest policy.* A memorandum called "Déboisement et reboisement de la Palestine" was presented by Aaronson to the Turkish governor of the province of Beyrouth upon his visit at the Atlith station in 1913. Aaron-

hills and mountainsides. Even as recently as a century ago, the northern part of the country was well wooded, with forests of Tabor oak and stone pine still in existence in large parts of the coastal plain.

There are numerous references to forests and forest trees in the Bible, and numerous travellers throughout the ages have recorded the existence as well as the destruction of the woodlands. There are countless localities, whose names betoken these early forests and the trees that grew therein.

But what do we really know about the country's past forests? Records of travellers, geographers and botanists are scattered over a wide range of old manuscripts, maps and books, and most of them are neither systematically known nor readily accessible even to the specialist.

It is believed that a systematic history of our forests deserves to be written because of the great impact such a work could have on the numerous studies in other fields conducted in the country, and because of the world-wide interest in the "Land of the Bible". Foresters would greatly welcome any endeavour to classify and collect evidence still available, which could have a profound influence on our thinking and on our efforts to reconstruct our woodlands. "Then shall the trees of the wood sing out . . . " (*Chronicles* I.16 : 33.).

FOREIGN RELATIONS

There is little doubt that the visit at Ilanoth of Dr. B. R. Sen, director general of FAO, and Dr. T. Wahlen, deputy director, constituted a milestone in the history of forestry of this country. At a simple ceremony, the distinguished visitors planted two cedar trees near the library.

Professor T. Balogh, economic consultant to the director general of FAO, visited Israel in connection with the so-called "Mediterranean Development Project".

During the last months, the Forest Research Institute, Ilanoth, was host to Mr. L. Bergogne, ingénieur principal at Agen (France), who was awarded a fellowship provided by Mr. J. Mazer, New York, for studying afforestation and forestry in Israel. Other visitors at Ilanoth included Messrs. E. C. Clarke, J. Jacouris and J. C. Mouskos (Cyprus), D. Yandjou (Dahomey) and A. Kiener (Madagascar).

Dr. A. Y. Goor, conservator of forests, assisted at various FAO meetings and conferences; lately, he visited South America as an FAO expert. Dr. R. Karschon assisted at the Madrid meeting of the FAO Joint Sub-Commission on Mediterranean Forestry Problems, where he presented various reports in connection with research on eucalypts. Mr. M. Chudnoff paid a short visit to Italy and Great Britain to study various aspects of timber utilization, and Miss K. Hakim studied the cultivation of poplars in Turkey.

The great interest forestry in Israel arises abroad, is shown by the fact that in 1958 papers dealing with afforestation and forestery in this country have appeared in professional journals in Belgium, France, Great Britain and Madagascar. At the request of Senator R. L. Neuberger (Oregon), notes on forestry in Israel have been included in the U.S. Congressional Record.

"LA-YAARAN"

(FOR THE FORESTER)

ORGAN OF THE SOCIETY OF ISRAEL FORESTERS

EDITORIAL NOTES

KEEP ISRAEL GREEN — PREVENT FOREST FIRES

Israeli foresters travelling abroad always have been greatly impressed by the large-scale efforts made to prevent forest fires. Although it is realized that our forest area is relatively small when compared to that of foreign well-wooded countries, no efforts should be spared to educate the public and to draw the attention of road users to the creeping danger which threatens our forests. The natural scrub forests, the afforested areas and the row plantations along highways beautify our country and produce valuable timber. Therefore, it is in our national interest to make certain that they suffer no setbacks by fire.

For this reason, the Society of Israeli Foresters has proposed to the competent authorities the erection of warning signs along highways passing through wooded areas. Several European countries such as France, Spain, etc., have adopted an internationally recognized traffic sign to mark fire-exposed areas, and it has been proposed to introduce the same design along our roads. The warning sign recommended by our Society is reproduced on the cover page of this issue.

FORESTRY IN ISRAEL

The Society of Israeli Foresters is proud to announce the publication, at the occasion of the State of Israel's Tenth Anniversary celebrations, of a leaflet on "Forestry in Israel". English and Hebrew editions have been issued which include numerous illustrations as well as a map showing the geographical distribution of the areas afforested so far. The leaflet has been printed in offset on paper produced in Israel. It is being distributed at the national and international conventions and congresses which are being held in conjunction with the Agricultural Exhibition at Beit-Dagon. Additional copies are available on request.

Although there is little need to stress the importance of forestry in a country like ours, where most of the woody vegetation has been destroyed, the summary featured on the leaflet's cover deserves to be quoted:

Reafforestation is of enormous value to the State of Israel. New forests are not only a source of timber for the needs of agriculture and industry, but also provide employment in rural areas. Trees protect the soil against the forces of erosion, increase the water supply and enhance the scenic value of the country. Immigrant families are settled on the land and hilly wastes are thus exploited in the best interests of the Nation.

A PLEA FOR FOREST HISTORY

Many years ago Israel was a land rich in timber, with dense woodlands covering a large portion of her plains and valleys,

THE SOCIETY OF ISRAELI FORESTERS

Established 1945

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

AIMS OF THE SOCIETY:

a) To advance the development of forestry in Israel;
b) To form a centre for all those engaged in forestry;
c) 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. 50
3)	Institutions (companies, societies, corporations, commercial firms, etc.)	IL. 25 per annum
4)	Interested members	IL. 7.50 " "
5)	Professional members	IL. 3 " "

THE SOCIETY OF ISRAELI FORESTERS

"LA - YAARAN"

(FOR THE FORESTER)

Volume 9, No. 1-2. MAY, 1959

CONTENTS

* Page numbers refer 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 750 Pruta.