

56



אגודת היער בישראל

למען הערץ

עלון ידיעות מקצועיות

טבת תשכ"ט (דצמבר 1968)

אילנות, דואר-נע לב-השרון

שנה שמונה עשרה, מס' 4



ניצול יער אורן הגלעין בדרום ספרד
Fellings of *Pinus pinea* in southern Spain

אגודת היער בישראל

נוסדה בשנת 1945

אילנות, דאר נע לבי-השרון

הנשיא: יוסף ויץ

חברי הועד: י. אפרתי

ג. דואר

ג. הורן

מ. קולר

ר. קרשון

מזכיר: מ. שטיין

העורכים: י. קפלן, ד"ר ר. קרשון

מטרות האגודה:

(א) לקדם את פיתוח היער בארץ;

(ב) לאגד את העוסקים במקצוע היערנות;

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

דמי חברות:

ליחיד (חברות תמידית) 3.— ל"י לשנה
למוסד (חברות תמידית) 25.— " "

ה ת ו כ ן

עמוד

109

עצים ושיחים תרבותיים בגולן — ד"ר ר. קרשון

111

סיור יערני באי סרדיניה — דן חת

117

דרכי תפוצתו של טוואי התהלוכה — י. הלפרין

124

בעיות אספקת עץ באירופה — מ. קולר

133

חקיקה על הגנת עץ היער — יוסף ויץ

ל י ע ר ז

בטאונה של אגודת היער בישראל

שנה שמונה עשרה, מס' 4 אילנות, דואר-נע לב-השרון טבת תשכ"ט (דצמבר 1968)

עצים ושיחים תרבותיים בגולן*

ד"ר ר. קרשון

מחלקה לחקר היער, מכון וולקני לחקר החקלאות, אילנות

תמצית

צוינו עצים ושיחים זרים ומקומיים, הגדלים בקוניטרה ובפיק. נידונה מידת התאמתם לנטיעות נוי.

שינוי השימוש בקרקע והקמת יישובים יהודיים בגולן, יגבירו בוודאי את העניין בנטיעות נוי. עד עתה תוחמה נטיעתם כמעט רק לקוניטרה ולפיק (2), ורשימות העצים והצמחים הגדלים בשני מקומות אלה מצורפות למאמר. מינים מקומיים מצוינים ע"י כוכב.

ט ב ל ה 1

עצים ושיחים הגדלים בקוניטרה

יסמין גדל פרחים	אגוז המלך
יערה	אגס תרבותי
ליגוסטרום מצוי	איזודרכת מצויה
מילה	אילנתה בלוטית
מיש דרומי	אלה אמיתית
משמש מצוי	* אלון החבור
סופורה יפנית	אמפלופסס כפני
סנטולינה ננסית	אפרסק מצוי
* עוזר אהרון	איכליפטוס המקור
עץ שמן מכסיף	אורן ברוטית
ערבה	אורן הגלעין
צפצפה ארז-אמריקאית	אורן ירושלים
צפצפה מכסיפה	בן עוזרר סוככני
צפצפה שחורה זן "חמוי"	ברוש אריזוני
קסוארינה דקיקה	ברוש מצוי
רוביניה בת-שיטה	גלדיציה משולש-הקוצים
רימון מצוי	גפן היין
שזיף הגן	דובדבן
* שיח אברהם מצוי	דומביאה קאיה
שסק יפני	דקפרי זקוף
שקד מצוי	* הרדוף הנחלים
תאנה	ורד
תוייה מזרחית	* ורד הכלב
תות	ושינגטוניה חוטית
תמר קנרי	ושינגטוניה חוטית זן רובוסטה
תפוח תרבותי	זית תרבותי
	חבוש מארך

* מפרסומי מכון חלקני לחקר החקלאות, בית דגן, סדרה 1968, מס' ה — 841.



תמונה 1. איקליפטוס המקור בקוניטרה

Figure 1.

Eucalyptus camaldulensis in the old quarter of Kuneitra

ט ב ל ה 2

עצים ושיחים הגדלים בפיך

צפצפה שחורה זן "חמוי"

קסוארינה דקיקה

רוביניה בת-שיטה

רימון מצוי

* שיזף השיח

* שיזף מצוי

שיטה מכחילה

שקד מצוי

תאנה

תוייה מזרחית

תות

אזדרכת מצויה

* אלה אטלנטית

* אלון התבור

איקליפטוס המקור

אורן ברוטיה

אורן הגלעין

אורן ירושלים

ברוש אריווני

ברוש מצוי

זית תרבותי

פלפלון בכות

צבר מצוי

כפי שכבר הוזכר קודם (2), ישנם הבדלים ניכרים במישקעים ובטמפרטורה בין קוניטרה ובין פיק. צמחים הגדלים בקוניטרה (940 מ' מעל פני הים) — וניתן, בהנחה מראש, לקחתם כעמידים לקרה, וניתן לצפות שיתאימו לכל החלקים הגבוהים של רמת הגולן, בגבהים שמעל 600—700 מ' (טבלה 1). מצד שני, המינים שצויינו בפיק (340 מ' מעל פני הים) יכולים להיחשב, לפחות במידה מתונה, כעמידים לחום וליובש, ונראה שהושקו לפרקים (טבלה 2). למרות שאל-חמה (150 מ' מתחת לפני הים) איננה מהווה חלק מרמת הגולן, הרי רשימת המינים התרבותיים שפורסמה קודם (1) — אף היא הינה מן העניין לכאן, מכיוון שהיא כוללת מינים העמידים לחום הגדלים בהשקאה אפילו בגבהים נמוכים יותר. אין בידינו שום אינפורמציה לגבי מקור השתילים של המינים שניטעו, אולם חלק מהם ללא כל ספק הגיע מהשטח הישראלי שהיה בעבר בחסותו של המנדט הבריטי. למשל בשנים 1935—36, רכשה עיריית קוניטרה שתילי איקליפטוס וקסוארינה, מקיבוץ אילת השחר (א. חנוכי, הודעה אישית). עם זאת ישנה הוכחה לכך שהאיקליפטוסים העתיקים בקוניטרה — מקורם איננו משטח ישראל, אלא הוכנסו מסוריה.

הבעת תודה

תודתי העמוקה נתונה למר א. מירסקי, מהאגף לייעור, קק"ל, עבור אסוף הנתונים בשדה.

סיפור

1. קרשון, ר. (1968) אל חמה. המחלקה לחקר הייעור, מכון וולקני לחקר החקלאות, אילנות, עלון מס' 32.
2. ——— וזוהר, י. (1968) הצמחה היערנית של הגולן. ליעורן 18 : 23—49.

סיור יערני באי סרדיניה*

דן חת

המחלקה לחקר היער, מכון וולקני לחקר החקלאות, אילנות

כללי

המאמר מבוסס על סיור יערני בסרדיניה שהתקיים מטעם הפ. א. או. במאי 1968, במסגרת כנס התת-ועדה לבעיות יער באזור ים-התיכון.

סרדיניה הינה אי בעל צורה מלבנית והוא השני בגודלו בים התיכון. שטחו 24,089 ק"מ² ואוכלוסייתו המונה 1,276,000 תושבים (55 תושב ל-1 ק"מ²), עוסקת בעיקר בחקלאות, יערנות, מירעה ותיירות. השטח החקלאי באי תופש 18,283,000 דונם, והשטח המיוער — 3,167,000 דונם.

הגוף של סרדיניה מאופיין על ידי שטחים נרחבים של שטחי בור, המכוסים בחורש שיחים או באחים דלים, חופים מקסימים ומישורים פוריים. קיים שפע של יערות אלונים, מביניהם בולט אלון השעם בגזעו המקולף ובצבעו החום — צהבהב במשך תקופת מאי—אוגוסט. מבחינה גיאולוגית לסרדיניה מבנה מורכב, וכללית ניתן לחלקה לשלושה אזורים גיאוגרפיים עיקריים: האזור ההררי המזרחי, בו מצוי ההר הגבוה שבסרדיניה — 1929 מ', אזור התיכון, ואזור ההרים המערבי. אזור ההרים המזרחי הוא יחסית הומוגני ומורכב בעיקרו מגרניט פליאוזואית (לעיתים שכבות גיר מזוזואי); אזור התיכון היווה במקורו שקע גיאולוגי

* מפרסומי מכון וולקני לחקר החקלאות, 1968, סדרה ה', מס' 862.

אשר בחלקו הגדול נתמלא על ידי מישקעים ימיים מהתקופה השלישונה, אולם בעיקר על ידי לבה וטוף וולקני. הוא מורכב מגבעות ממקור וולקני, רמות בזלתיות, מעיינות חמים, מישורים של סחף ושטחים נרחבים של דיונות וביצות חופיות. אזור ההרים המערבי בנוי בדרומו שכבות גיאולוגיות מתקופת הקמבריון, בעוד שחלקו הצפוני מורכב משכבות גיאולוגיות מתקופת המזוזואיקון.

מנקודת מבט פיטואקלימית שייכת סרדיניה ברובה לאזור הלאוריתום (ער אציל) טיפוס II (קיץ יבש) לפי המיון של מאיר-פאבארי, ובחלקה הקטן, במורדות רכס ג'ינרג'נטו בגבהים של 600—800 מ' מעל פני הים ובפסגות הרי לימברה ולינאס — לאזור הקסטאניטום (ערמון) טיפוס II (קיץ יבש) של אותו מיון הנ"ל. בפירוט יתר ניתן לחלק את אזור הלאוריתום כדלהלן: 1. תת אזור חם¹ — טמפרטורה ממוצעת 15°C — 23°C . טמפרטורה ממוצעת של החודש הקר ביותר איננה יורדת מתחת ל 7°C ולרוב גבוהה מ 8°C — 10°C . ממוצע טמפרטורת המינימום המוחלט איננו יורד מתחת ל 4°C . 2. תת אזור קר — המצוי בשטחים הגבוהים מהאזור הקודם, ומגיע עד 1000 מ' מעל פני הים. הוא מאופיין על ידי טמפרטורה שנתית ממוצעת של 12°C — 17°C . טמפרטורה ממוצעת של החודש הקר ביותר עולה על 3°C . וממוצע טמפרטורת המינימום המוחלט גבוה מ -9°C . 3. תת אזור הביניים המשמש אזור מעבר בין שני האזורים הנ"ל, מאופיין על ידי טמפרטורה שנתית ממוצעת של 14°C — 18°C . טמפרטורה ממוצעת של החודש הקר ביותר גבוהה מ 3°C . ממוצע טמפרטורת המינימום המוחלט — למעלה מ -7°C .

תת אזור חם של הקסטאניטום מאופיין על ידי טמפרטורה שנתית ממוצעת של 10°C — 15°C טמפרטורה ממוצעת של החודש הקר ביותר 0°C — 3°C , ממוצע של טמפרטורת המינימום המוחלט גבוהה מ -6°C . וצמחייתו המורכבת בעיקרה מעץ הערמון (*Castanea sativa*) ובמידה מסויימת אלוך פובסצנס (*Quercus pubescens*) ומינים אחרים.

צמחיית הלאוריתום מורכבת מצמחים ים-תיכוניים טיפוסיים, אוהבי חום וירוקי עד, בעלי אופי קסרופיטי. עם זאת בעמקים, במישורים, ובמיפנים לחים, הצמחיה הים-תיכונית נשלטת על ידי מינים מזופיטים של האזור הגבוה יותר — הקסטאניטום.

אלון השעם

אלון השעם מהווה בסרדיניה עץ בעל חשיבות ראשונה במעלה ועל כן ראוי להתייחס אליו במיוחד. הוא מתפתח באקלים של אזור הלאוריתום, בעיקר בתת אזור הביניים, אך גם בתת אזור החם ובתת אזור הקר (יותר נדיר), עד לגובה של 1000 מ' מפני הים. מעדיף קרקעות צורניות או טיטיות-צורניות, נייטרליות או חמוצות. ונימצע מקרקעות גיריות ובסיסיות. זהו עץ חסון בגובה 10—15 מ', לרוב בעל גזע מעוקם, בעל גוף בלתי סימטרי, צפוף למדי, ירוק עד, וגזעו וענפיו העבים מכוסים בקליפת שעם עבה וסדוקה עד לעומק ניכר.

אלון זה הוא בעל ערך כלכלי רב. הוא מתפתח באזורים דלים ויבשים יחסית. עד לפני זמן לא רב, היה השימוש העיקרי של השעם ביצור פקקים, אולם עתה הוא משמש בקנה מידה גדול גם לבידוד מפני חום ורעש, לייצור לינולאום, ריצוף וציפוי, עיטוף של מכונות, סוליות נעלים וכו'. מניחים שבעתיד ניתן יהיה להשתמש בו גם למיצוי חומצות שומניות ושעווה בעלת נקודת התכה גבוהה, המבוקשים מאוד על ידי התעשייה. כפי שמסתבר איפוא, השעם הינו חומר גלם בעל ערך רב, שלא ניתן להחליפו, לגבי מוצרים שונים, ולמרות ההתחרות החזקה שמתחרים בו חומרי הפלסטיק, צמר הזכוכית וכו', יש לו עדיין עתיד חשוב.

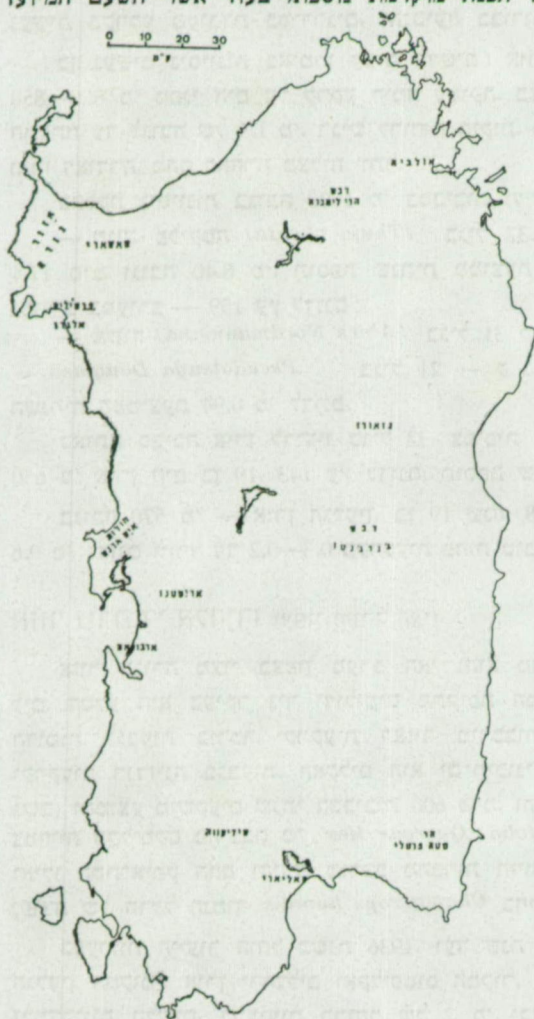
¹ האזור הים תיכוני בארץ ישראל מתאים לתת-אזור זה, מלבד הפסגות של ההרים המתאימים יותר לאזור המעבר.

השטח הכללי המיוער בסרדיניה, מהווה 13% משטח האי, דהיינו 3,167,000 דונם, המתחלקים ל-2,993,000 דונם עצי עלים, 133,000 דונם מחטניים, ו-41,000 דונם יער מעורב. השטח המיוער באלון השעם תופש 754,000 דונם, או 24% מכלל השטח המיוער. שטח יערות אלון השעם בסרדיניה מהווה 70% מהשטחים המיוערים באלון זה באיטליה כולה. רובו מצוי במרכז ובצפון האי ורק כ-16% בדרום. האזור האופטימלי לגידול אלון השעם בסרדיניה הוא גלורה, מקום שם הקרקע איננה מהודקת ועשירה באשלגן המתקבל מסלעי הגרניט העשירים בפוספטים.

המוצר העיקרי של אלון השעם (בנוסף לעץ ניסור, בלוטים ועץ הסקה) הוא השעם, כלומר החלק המת של הקליפה, הניקלף לפי החוק, במחזוריים של אחת ל-9 שנים. השעם נוצר כתוצאה מפעילות של רקמה יוצרת (מריסטם) משנית הקרויה פלוגן. השעם המקולף לראשונה קרוי "שעם הבתולים" או "השעם הזכרי". בעוד שהשעם המקולף לאחר מכן שהוא בדרך כלל בעל ערך רב יותר, קרוי "השעם הפורה" או "השעם הנקבי". תהליך הקילוף מבוצע על ידי פועלים מומחים. משעה שהשעם ניקלף, הוא נאסף למקומות מתאימים, גלויים ומאווררים. השעם המיועד להיטחן כדי ליצור לוחות — "השעם הזכרי" ו"השעם הנקבי" מאיכות נמוכה — ניתן לשימוש בלי כל הכנה מוקדמת נוספת, בעוד אשר השעם המיועד

לשינוי צורה על ידי חיתוך לריבועים, פקקים, סוליות וכד' כלומר השעם המעור- לה, יש להכינו לפני שניתן להשתמש בו. לאחר ייבוש באוויר במשך מיספר חד- שים, מרתחים אותו ומחליקים את שטח פניו, ממלאים את החללים, מדרגים ועוט- פים אותו לקראת המישלות. הייצור הש- נתי הממוצע של השעם בסרדיניה הוא 17,150 טון, "שעם נקבי" ו-610 טון, "שעם זכרי", המהווים 71% מייצור כולל של "השעם הנקבי" ו-36% מייצור "השעם הזכרי" שבכל איטליה. שני מיני השעם ביחד מהווים 68.5% מייצור השעם הכל- לי של איטליה, המסתכם בכ-25,900 טון. רוב השעם של סרדיניה נשלח לאיטליה ולארצות חוץ בצורת חומרי גלם בלתי מעובדים.

בגלל חשיבותו יש איפוא נטייה להג- דיל את שטחי היער של אלון זה בסר- דיניה, בעוד 1,800,000 דונם (7.5% מ- שטח האי) המתאימים לגידול, ומתוכם כיום שטחי בור.



רכס לימברה ופיסגתו (1362 מ') הינו השני בגודלו ובגובהו בסרדיניה. הסלע בעיקרו גרניט. באזורי היער בגבהים שבין 500 מ' ל-1250 מ' יורדים 1000—1400 מ"מ גשם כשרוב הגשם יורד בסתיו ובחורף. בקיץ יורדים כ-50 מ"מ בלבד. הצמחייה הטבעית ליד היער וליציולה (1000 מ') מורכבת בעיקר מהאלון הירוק (*Quercus ilex*) ומצמחי חורש אחרים כגון *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Cytisus triflorus*, *Arbutus unedo*, וכדו'. בדרגות מנוונות יותר מופיעים מיני לוטם, ביניהם גם לוטם מרווני המצוי בארץ.

מטרות הייעור באזור זה:

ניהול הידרוגיאולוגי תקין (ויסות מהלך המים המגיעים לשלושה אגמים מלאכותיים).

תעסוקה.

תיירות.

כיום ישנם 12,000 דונם יער מלאכותי. תחילת הייעור — 1951. המינים העיקריים — אורן הגלעין ואורן הים המקומיים — ניורעו. אורן לריציו מקורסיקה — נישתל. אלון השעם — בעיקר על ידי זריעה ישירה אולם לאחרונה ניטעו כמה מאות דונם שתילים. הזריעה נעשית בקרקע מעובדת במידרגים, והנטיעה בבורות (150—200 שתיל לדונם).

כן נעשים ניסיונות באימוץ עצים חדשים: אורן אינסיגניס נתן תוצאות מעודדות בגובה 850—880 מ' מפני הים על קרקע חומה עמוקה. בצפיפות נטיעה של 150 עץ לדונם, בגיל 3 התפתח עד לגובה של 1.5 מ'. רגיש לרוחות חזקות. כן נמצאים בניסוי שני ארזים: ארז אטלנטי וארז דאודרה. מהם האחרון מצליח יותר.

בחקלת ניסיונות בגובה 1000 מ' בסביבות וליציולה, נתקבלו התוצאות הבאות:

— תויה פליקטה (*Thuja plicata*) בגיל 32, 215 עץ לדונם, קוטר בגובה החזה — 17.4 ס"מ וגובה 8.40 מ'. תוספת שנתית ממוצעת — 0.75 מ" לדונם. שני המינים הבאים נטועים במעורב — 159 עץ לדונם:

— אשוח (*Abies Nordmanniana*) בגיל 31 ק.ג. ח. — 22 ס"מ, גובה 11.60 מ'.

— *Pseudotsuga Douglasii* בגיל 21 — ק.ג. ח. — 15 ס"מ, גובה 10.00 מ', התוספת השנתית הממוצעת 0.94 מ" לדונם.

באותה סביבה אורן לריציו בגיל 32, צפיפות של 48 עץ לדונם, 0.46 מ" לדונם. בגובה 650 מ' אורן הים בן 19, 143 עץ לדונם, תוספת שנתית ממוצעת 0.5 מ" לדונם.

בגובה 570 מ' — אורן הגלעין, בן 19 שנה, 128 עץ לדונם, תוספת שנתית ממוצעת — 0.6 מ" לדונם ויורד עד 0.2—0.3 בקרקעות פחות טובות.

אזור נורה די אלחירו (צפון מערב האי)

אזור הנורה מצוי בצפון מערב האי והוא מורכב בעיקרו ממישורים וגבעות הסמוכים לים. הסלע הוא בעיקר גיר ודולומיט מתקופת המזוזואיקון. באזורי החוף — חולות וגבעות הדומות לגבעות כורכר. קרקעות האזור מורכבות בעיקר מאלוביום בשפלה ומטרה-רוסה וקרקעות רנדזינה בגבעות. האקלים הוא ים-תיכוני טיפוסי עם קיץ יבש (פחות מ-100 מ"מ גשם) וממוצע מישקעים שנתי בסביבות 600 מ"מ. זהו ממוצע מישקעים הנמוך ביותר בסרדיניה. צמחיית הקלימקס מורכבת מ-*Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo* ואחרים, ואילו התת-אופק החם והיבש מורכב מחברות הית-חרוב וית-אילת המסטיק, עם השתתפות נפוצה של הדקל הנמוך *Chamaerops humilis* בחלק המערבי ביותר של האזור.

בפעולות הייעור הוחל בשנת 1936, ועד שנת 1967/68 ניטעו 18,470 דונם בעיקר אורן הגלעין המקומי, אורן ירושלים ואקליפטוס המקור. בדרך כלל מעבדים את הקרקע במישורים ובמדרונות חלשים, ברצועות ברוחב של 2 מ' ובעומק של 40 ס"מ, ואילו במדרונות בעלי

שיפוע הגדול מ-25% יוצרים מידרגים. זורעים את האורנים בעיקר בסתיו, ורק לעיתים רחוקות בחורף, מכיוון שבינואר מתחיל לפעמים כבר היובש. בחולות מייצבים את השטח קודם לנטיעה בעזרת זרדים וענפים מתים בצורת גדרות מלאכותיות. את האקליפטוס שותלים בסביבות אגם באראץ לאחר עיבוד מיכני של הקרקע, עד עומק 50 ס"מ. ריווחי הנטיעה 2×2 מ'. בחורשות הסמוכות לים באזור פרטיליה, נתקבלה באורן הגלעין בן 25—30 שנה, תוספת שנתית ממוצעת של בערך 0.40 מ³ לדונם/שנה.

אקליפטוס המקור סיפק בסביבות אגם באראץ, בקרקעות לחות ועמוקות, 2.0 מ³/דונם/שנה לעומת 1.2 מ³/דונם/שנה בקרקעות מידרוניות יבשות יחסית. סכנת השריפות חמורה, וקיים אירגון מיוחד המטפל בכך. מוזיקים עיקריים *Pissodes notatus*, *Evetria buoliana*, מופיעים בנטיעות צפופות מדי. חידוש היער — נראה שיהיה צורך בחידוש יער מלאכותי (נטיעה) בגלל תנאי הגידול הקשים.

אזור נואורו ורכס ג'נרג'נטו (מרכז האי בצידו המזרחי)

זהו אזור מירעה ויער. הסלעים מורכבים בעיקר מגרניט, צפחה, גיר ודולומיט. רכסים וצוקים גבוהים הנחתכים על ידי נחלים מהירי זרם. האקלים: גשום בחורף (700—1200 מ"מ גשם בשנה) ויבש בקיץ (מאי—ספטמבר), ממוצע החודש החם ביותר 23°C — 26°C . ממוצע החודש הקר ביותר 1°C — 6°C .

שטח אזור זה כ-7 מיליון דונם, מהם 4 מיליון דונם מרעה וכ-1.5 מיליון דונם יער וקרקע בור. חיות המרעה הן בעיקר כבשים (בשנת 1966 — למעלה ממיליון ראש) ובמידה פחותה — עיזים (135,000 ראש) בקר (83,000) חזירים וסוסים.

המרעה מתחלק לשלוש קבוצות: מרעה מיוער, מרעה שיחים ומרעה עשבוני קבוע. המרעה המיוער מורכב בעיקר מאלונים שונים (*Q. pubescens*, *Q. suber*, *Q. ilex*), ומשתרע על שטח של כ-1,000,000 דונם, המהווים 13.8% מהשטח הכללי של האזור. בעלי החיים ניוונים מעלי העצים והשיחים, ונראה שדרושה חקיקה נמרצת יותר למנוע נזק ליער ממרעה מוגם.

בסביבות היער נואורו ביקרנו ביער נטוע של אורן הגלעין מעורב עם ברוש מצוי. הקרקע חמוצה ($\text{pH} = 5$). מידרון חזק. ניסו לנטוע כאן את אקליפטוס המקור. הנטיעה ניכשלה בגלל הקור (השלג מחזיק כאן בממוצע יומיים בשנה). האורנים בני 15 שנה וגבהם 6—8 מ'. העצה של אורן הגלעין משמשת לייצור ארגזים ובמידת מה לייצור נייר.

אזור אוריסטנו (מרכז האי בצידו המערבי)

יישוב חולות בחוף איז-ארנה

אזור זה מהווה רצועת חוף המשתרעת על 20,000 דונם, אשר רחבה המכסימלי הוא 3 ק"מ. כמות המיסקעים השנתית הממוצעת היא 600 עד 700 מ"מ. הצמחייה הטבעית מורכבת בקרבת הים מהמינים: *Eryngium maritimum*, *Psamma arenaria*, ו-*Pancratium illyricum*. יותר רחוק מקו המים: *Cistus monspeliensis*, *Pistacia lentiscus*.

רוחות מערביות חזקות הנושבות במקום, סוחפות את החול כלפי פנים הארץ וגורמות נזקים על ידי המלח הנישא עמן. לכן הוחלט לייצב את החולות באמצעות ייעור, ועבודות הנטיעה החלו בשנת 1951/52. הנטיעה נסתיימה בשנת 1957/58.

יישוב ראשוני של השטח החולי נעשה בעזרת רשת של גדרות של ענפים קטנים מתים המוחזקים על ידי חוט ברזל מגולוון. תפקיד הגדרות המלאכותיות היה להגן על הנטיעות במשך השנים הראשונות לנטיעה מפני תנועת החולות ומפני המלח הנישא ברוח. החומר שנתגלה כמתאים ביותר לשמש כגדרות, הוא הענפים המתים של הלוטם, ההדס והאברש (*Cistus*).

(Calluna, Myrtus). מבין המינים שניטעו, הצליחו ביותר אקציה סלינגה ואורן הגלעין המקומי. בצידו דרכים הצליח מזמבריאנטמום אצינציפורם.

את אורן הגלעין זורעים והטיפול החשוב לאחר הזריעה הוא שמירה על מערכת השרשים שלא תיחשף, ועל הגדרות לבל ייהרסו, בעיקר בקרבת הים (300 מ'—400 מ'). ברצועה הקרובה לים ניטעו מילואים של אקציה סלינגה. תוך 15 שנה הגיע אורן הגלעין לגובה מכסימלי של 4—5 מ'.

עד סוף 1965 השתרע האזור המיוער והמיוצב על שטח של 10,990 דונם. סך כל ההוצאות ליישוב החולות היה כ-2 מיליון דולר.

בדרכנו מאיזררינה לכיוון דרום, עברנו באזור ארבוריאנה, ביקרנו בחוות הניסיונות קמפולונגו (*Campulungu*) מקום שם נמצאים בניסוי בין היתר, המינים המבטיחים הבאים: אורן אינסיגניס, אקליפטוס גלובולוס, אקליפטוס המקור, ואקליפטוס אוקסידנטליס. כן ראינו באזור זה נטיעת משברי רוח, שנעשתה בשנות השלושים בשטחים חקלאיים נרחבים. הנטיעה נעשתה בצורת שדירות של שתי שורות אקליפטוס המקור, המקיפות משבצות קרקע בגודל של 50—60 דונם, כל אחת.

אזור טיליקווה (דרום מערב האי) נטיעות בוסקוסרדה

באזור זה המצוי כ-20 ק"מ מערבית מהבירה קאליארי, נעשתה נטיעה מסחרית גדולה של חברת בוסקוסרדה. אזור הנטיעות משתרע על שטח של כ-20,000 דונם והוא מצוי בגובה של 200—400 מ' מעל פני הים. בגבעות ממקור גרינטי, על קרקע חמוצה וסלעית ניטעו את אקליפטוס המקור ואת אקליפטוס טרבוטי, בעוד שבצמקים ניטעו את אקליפטוס גלובולוס. המטרה היא לקבל חומר גלם לייצור תאית לנייר וזהורית (*rayon*). עיבוד השטח נעשה במכונות כבדות או בידיים. מקווים לקבל 0.8—1.0 מ³/דונם/שנה.

רכס סטה פרטילי (דרום מזרח האי)

באזור הררי זה מצוי שטח יער אשר השתרע בשנת 1951 על 36,250 דונם, והגיע בשנת 1964 ל-43,400 דונם. התבליט תלול, כשהגובה מפני הים הוא 200—1067 מ'. האקלים ים-תיכוני. כמות המיסקעים השנתית הממוצעת שנימדדה בגובה 464 מ' היתה 750 מ"מ ובגובה 1067 מ' כ-900 מ"מ. השלג שכית, אך בימים ספורים בלבד. הסלע בעיקר גרינטי. סך כל שטח היער הוא 32,030 דונם לעומת כ-11,000 דונם שטח בור ושטחים בלתי פרו-דוקטיביים. 26,850 דונם משטח היער מהווה יער חליפין של אלון ירוק (*Q. ilex*). 3,900 דונם מהווה יער רם מחטני (בעיקר אורן הגלעין) ו-1,280 דונם יער רם מעורב מחטניים — עצי עלים כמו אלון השעם ואלון ירוק.

התפתחות הצמחיה הושפעה מאוד על ידי האדם (כריתות, רעיה ושריפות). הפעולה היצרנית הראשונה שנעשתה ביער זה, שהוחל בה כבר בסוף המאה ה-19, היתה לאסור את הכריתות, כדי להפוך את יער החליפין ליער רם. כיום עדיין רוב השטח הוא במצב של יער חליפין, אולם לעיתים רואים כבר היווצרות יפה של יער רם של אלון ירוק. בתת האופק החם והיבש של יער האלון הירוק נעשו נטיעות של אורן הגלעין, אקליפטוסים ואחרים.

היער החל בשנים 1935—1940. הקרקע שעובדה באופן פשוט (שיטת אלגרטי) לפני הזריעה של א' הגלעין, לא נתנה תוצאות טובות. חורש השיחים נאכל על ידי בהמות ונגרם סחף קרקע. לכן עברו לשיטת הנטיעה במדרגות.

בגבהים שבין 450 מ' ל-600 מ' מעל פני הים מצוי אלון השעם, לרוב במעורב עם האלון הירוק. העבודות העיקריות הנעשות עתה, הן להפוך את היער המעורב הזה ליער טהור של אלון

השעם. מספר העצים של אלו השעם המנוצלים כבר עתה, הוא 20,000; אולם מספרם יגדל מאוד בעתיד, כיוון שרובם צעירים עדיין. רוב אלו השעם המבוגר הוא ממקור טבעי, אולם יש גם יער מלאכותי שניזרע בשנים 1927—1930.

ס י כ ו

הסיור אשר נערך באזורים שונים של האי סרדיניה, מלמד שברובם קיימים הבדלים ניכרים בתנאי הגידול של היער בהשוואה לאלה הקיימים בארץ. אמנם האקלים הוא ים-תיכוני בשני המקומות, אולם בדרך כלל באזורי ההרים הוא לח יותר בסרדיניה. הסלעים מורכבים בעיקר מגרניט לעומת סלעי הגיר בהרי הארץ, והקרעק היא לרוב חמוצה, לעומת הקרעק הבסיסית בארץ. כתוצאה מכך אנו רואים התפתחות יפה של מיני עצים כגון אלו פובסצנס ואורן לריציו, בהשוואה לחסרונם המוחלט בארץ.

עם זאת ישנם מינים מספר המתפתחים היטב באזורים מסויימים בשני המקומות, כגון: אורן ירושלים, אורן הגלעין, וברוש מצוי. תמוה הדבר שאין מגדלים בסרדיניה את אורן ברוטיה בעוד שנראה שהוא עשוי להתאים לשטחים ניכרים באי.

באשר לאקליפטוסים, מעניינת הצלחתו של אקליפטוס גלובולוס בקרקעות עמוקות וחמוצות בגבעות שבדרום האי, בהשוואה לכשלוננו המוחלט אצלנו. אקליפטוס המקור מתפתח היטב באותם אזורים בקרקעות שטחיות וסלעיות יחסית, בעוד שבגבעות הארץ לא ניתן לנטעו בגלל רגישותו לגיר.

באזורי העמקים וחוף הים קיים דמיון בין ישראל וסרדיניה בקשר לבעיית הרוחות המלוחות וסחף הרוח. בשני המקומות משתמשים באקציות לשם ייצוב ראשוני של החולות, אולם נראה שאורן הגלעין מתפתח בחולות סרדיניה יותר מהר מאשר בארץ. גם שם הוכרה חשיבותם הרבה של משברי רוח להגנה על גידולים חקלאיים בשטחים חשופים לרוחות ומעניין לציין שהניסויים הראשונים בלימוד ההשפעות החיוביות של משברי הרוח, נעשו באקליפטוס המקור.

דרכי תפוצתו של טוואי התהלוכה של האורן בישראל.

י. הלפרין

המחלקה לאנטומולוגיה, מכון וולקני לחקר החקלאות, אילנות

תקציר

הסקירה על התפשטות טוואי התהלוכה בישראל מבוססת בעיקר על מעקב שנערך בשנים 68—1958. הגתונים מרמזים שהתפוצה עד למרחק של כ-4 ק"מ היא תוצאה של תעופת הפרפרים, הנעזרת לעיתים ברוחות.

העברת הנגע למרחקים העולים על 5 ק"מ יש ליחס כנראה בעיקר לאדם והדבר מתבצע לרוב כאשר החרק הוא בדרגת פרפר או גולם. קיימת גם האפשרות של העברתו כביצה או זחל.

במרבית המקרים מעודדת צפיפותו הרבה של המזיק את סיכויי התפשטותו. ניתנות המלצות למניעת התפשטותו הנוספת של המזיק.

• מפרסומי מכון וולקני לחקר החקלאות, בית דגן, 1968, סדרה ה' מס' 867.

בשנים 68—1958 נערך מעקב אחר מהלך תפוצתו של טוואי התהלוכה הקפריסאי *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams. בישראל, פעולה אשר הורחבה לאחרונה גם על יהודה ושומרון (5). הנתונים שנצטברו, מרמזים שהתקדמותו לשטחים שהיו עד כה חפשיים ממנו, קשורה בהתהוות אוכלוסיה צפופה של המזיק וכי תעופת הפרפרים והעברת החרק על ידי האדם הם אמצעי התפוצה העיקריים.

ההעברה באמצעות האדם

רק לעיתים רחוקות אפשר להביא הוכחה ברורה על העברת מזיק מסוכן על ידי אדם. אכן, מקרי העברה כאלה נדירים הם, אך חשיבותם טמונה לאו דווקא בשכיחות התופעה, אלא בעובדה, שהאדם בהעזרו בכלי התחבורה, מסוגל להעביר את הנגע למרחקים, שאין ביכולתו של החרק להגיע אליהם לא בכוחות עצמו ולא בסיוע גורמי הטבע.

לרוב מועבר המזיק עם התוצרת החקלאית או עם חומרי הריבוי, אך קיימות גם אפשרויות אחרות. דרגת התפתחות החרק ה„נוחה“ להעברה, שונה היא ממקרה למקרה. להלכה יכול טוואי התהלוכה להיות מועבר בכל דרגות התפתחותו:

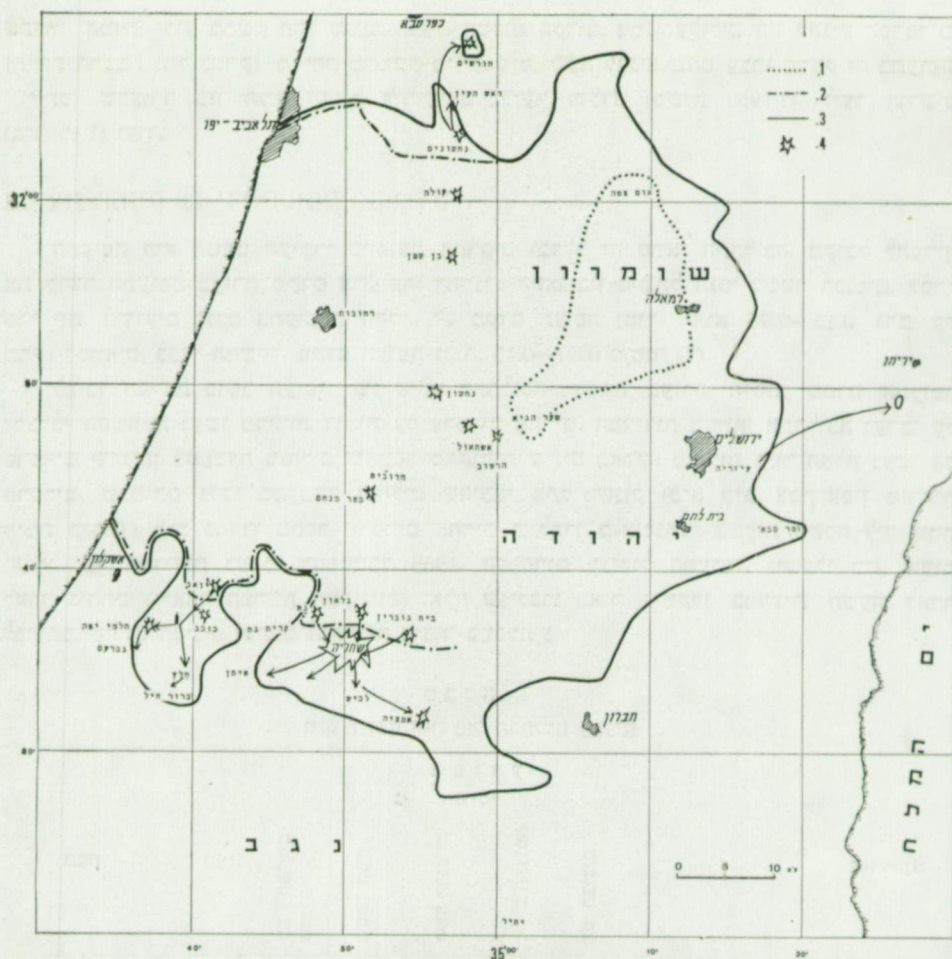
הפרפר — נימשך לאור מנורה לאחר גיחתו מהאדמה בערב. אך תעופתו היא לאו דווקא למקור האור עצמו; הוא מתיישב כרגיל בסביבתו הקרובה, שם הוא נשאר במצב מנוחה במשך כשעתיים ורק אז בא המועד של התעופה העיקרית, ההזדווגות וההטלה. לפיכך תיתכן העברת הפרפר במכונית או כלי רכב אחר החונה או עובר, באור דלוק, באיזור בו מצויים הפרפרים בריכוז רב והממשיך את דרכו בשטח החפשי מהנגע. לא ברור אם העברת המזיק בצורה כזו היא שכיחה, אך גילוי המפתיע במבואות הדרומיים של יריחו מוכיח שהיא אפשרית ומעשית. ביריחו נתגלה המזיק על האורן היחיד הגדל ליד בית הקפה „מקהה אל סגירה“ (ק"מ אחד צפונה ממיסעף הכבישים ים-המלח—יריחו—ירושלים, וכ"מ 13 ק"מ מזרחה מהאיזור הנגוע במזיק, ביער אל עיוריה (כ"מ 5 ק"מ מזרחה מירושלים) (5). (ראה ציור 1).

הביצים — מוטלות, כידוע, על מחטי האורן בחודשי ספטמבר—אוקטובר. ההטלה נמשכת, אם כי בכמות זעירה, גם בתקופה מאוחרת יותר, אפילו עד סוף נובמבר. אורך תקופת הדגירה הוא כרגיל 6 שבועות, אך בהטלה מאוחרת נמשך התהליך יותר זמן. לפיכך עשויות ההטלות להימצא על העצים בכל עונות הגטיעה, ובכלל זה על השתילים במשתלה. ביצים אלו עלולות להיות מועברות עם השתילים לשטחי הנטיעה, מבלי שאיש ישיג בכך. גיל השתיל העומד להינטע הוא כרגיל כשנה ורוב מחטיו קטנות; אך בשתילים מפותחים צומחים כבר בראשית הסתיו הברכיבלסטים, עליהן אפשרית ההטלה, במיוחד באורן ברוטיה. יש להוסיף שבגננות, נפוץ שימוש בשתילים בני שנים או יותר שנים ועל כאלה ההטלה שכיחה למדי. אמנם גליל ההטלה, המכיל במוצק כ-190 ביצים, ניכר יפה על השתיל, אך הרי מצויות גם הטלות קטנות, של 10 או 15 ביצים בגוש, ואלו גיראות אך בקושי.

צורה אפשרית אחרת של העברת המזיק בדרגת הביצה היא על ידי לקיחת סכך מעץ נגוע, לכיסוי סוכות בעונת החגים.

הזוחלים — נוהגים מדי פעם לעבור מעץ לעץ ובדרכם הם עולים לפעמים על עצם כלשהו המזדמן בדרכם. במשך היום הם מתקהלים עליו ונחים ובמצב זה עלול העצם להיות מועבר לאיזור בלתי נגוע.

העברת זחלים אפשרית גם במקרה שענף נגוע מובא לבעל מקצוע לשם קבלת יעוץ על דרכי הדברתו של המזיק. קן כזה עלול אחר כך להזרק מתחת לעץ הקרוב. בדרך כזו יש להסביר את הופעת המזיק ביפו, בשנת 1950.



ציור 1. גבולות התפוצה ודוגמאות ההתפשטות של טוואי התהלוכה הקפריסאי 1. גבולות תפוצתו המשוערים בחורף 1948/49; 2. גבולות התפוצה בישראל בחורף 1958/59; 3. גבולות התפוצה בחורף 1968/69; 4. מוקדי התפוצה בחורף 1968/69.

Fig. 1. Dispersion map of *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams.

1. Winter 1948/49. 2. Winter 1958/59. 3. Winter 1968/69.

4. Dispersion of foci in 1968/69.

איסוף קינים על ידי חובב טבע נלהב, או חוקר בלתי זהיר, עלול אף הוא לתרום לתפוצת המזיק.

זחלים צעירים עלולים להימצא על שתיל המועבר מאיזור לאיזור בחודשי הסתיו והחורף, או על ענפי סכך לבנין סוכה.

הגולם — מצוי באדמה בחודשי הקיץ, אך מאחר שחלק מהגלמים נישאר בה במשך שנים רבות במצב של דיאפאוזה מוארכת (6), ייתכן שאדמה עם הגלמים עלולה להיות מועברת לאיזור בלחי גוגע לצרכי גינון. מאחר שגם במשתלות יער נוהגים לעיתים להשתמש באדמה המובאת מיערות, עלולים הגלמים להיות מועברים ביחד עם האדמה לא רק לשטח המשתלה, אלא להגיע ממנה למרחקים בתוך פחים או עציצים עם השתילים. ייתכן שבצורה זו הובא המזיק לקיבוץ כפר מנחם: בשנים 52—1949 הובאו למשק, מדי שנה, מאות שתילי ארן (עפי"ר בני שנתיים, שנרכשו באמצעות "תנובה") ע"מ להשלים את חורשות האורן הקיימות בקיבוץ מזה שנים

אחדות. המזיק ידוע במשק החל משנת 1952. המקום הקרוב, ממנו עלולים היו להגיע הפרפרים, (תחנת הרכבת נחל שורק), מרוחק מהמשק כ-8.5 ק"מ. קשה להניח שהם עברו מרחק זה בתעופה. ייתכן שבצורה כזו הגיע המזיק לירושלים וליער חולדה (בשנת 1950?), ליער חורשים (ב-1965?) ועוד.

תפוצת המזיק על ידי תעופת הבוגרים

התעופה היא הגורם העיקרי בתפוצת החרקים ובכלל זה טוואי התהלוכה. מקובל להעריך את כושר התעופה בעזרת מקדם התעופה, דהיינו: היחס בין מישקל הגוף לשטח הכנפים. לפר-פרי יום, הידועים רובם בתעופתם הקלה, יש מקדם תעופה נמוך, והוא 0.06—0.15 גרם על מ"מ²; לטוואים, כבדי המשקל, מקדם תעופה גבוה, 0.15—0.80 גרם/מ"מ² (7). לפיכך הערכת כושר תעופתו של טוואי התהלוכה נעשתה בעזרת חישוב מקדם התעופה ולצרכי ההשוואה נעשו מדידות דומות על פרפרים אחרים. המדידות בטוואי התהלוכה נערכו על פרפרים שהגיעו במעבדה מוחלים שהובאו ממקומות שונים בארץ; מדידות עטר האלון נעשו על פרפרים, שכמותם גדלו במעבדה מוחלים שהובאו מתל-משנוק (כ-8 ק"מ צפון-צפון מזרחית מימת כנרת); כ"כ נמדדו מספר פרפרים אחרים שנלכדו ב"אילנות" בשעות חשכה ליד נורת חשמל. כל המדידות נערכו בספטמבר 1968. הפרפרים מגידול המעבדה נישקלו כ-3 שעות לאחר גיחתם (ולאחר הפרשת המקוניום) ואלה שנלכדו באור נישקלו כמחצית השעה לאחר לכידתם. פירוט המינים וסיכום המדידות הובאו בטבלה 1.

ט ב ל ה 1

מקדם התעופה של פרפרים שונים

Species	המין	הוויג	מס' הפרטים שנלכדו	משקל הגוף	שטח הכנפיים	מקדם התעופה	מס' הנצבים
<i>Thaumetopoea wilkinsoni</i> Tams.	זכר	40	97	388	0.25	—	—
"	נקבה	40	285	446	0.64	156	—
"	נקבה *	15	359	483	0.74	190	—
<i>Phalera bucephaloides</i> O.	זכר	10	270	462	0.58	—	—
ssp. <i>syriaca</i> Zy.	נקבה	10	357	589	0.60	54	—
<i>Spodoptera littoralis</i> Boisd.	זכר	10	81	243	0.33	—	—
"	נקבה	10	128	288	0.45	200	—
<i>Boarmia selenaria</i> Schiff.	זכר	10	88	520	0.17	—	—
"	נקבה	10	123	422	0.29	הרבה	—
<i>Lasiocampa grandis</i> Stgr.	זכר	5	271	1193	0.23	—	—
<i>Pachypasa otus</i> Drury	נקבה	5	2471	3372	0.67	67	—

* פרפרים אשר הגיעו לאחר תקופה בת כשנה וחצי של דיפאוזה הגולם.

מטבלה 1 מסתבר, כי מקדם התעופה של נקבות טוואי התהלוכה הוא גבוה מאוד וקרוב לזה של הפרפרים הידועים כמעופפים גרועים, כמו עטר האלון וטוואי הברוש, הנוהגים להטיל ביציהם בעצים הגדלים לא הרחק ממקום גיחתם. אם נוסיף, שנקבות טוואי התהלוכה, בניגוד ליתר הפרפרים שהובאו ברשימה, מטילות את ביציהן שעות אחדות אחר גיחתן ומתות כרגיל למחרת, יובן שיעילות תעופתן נמוכה מאוד.

כדי לבדוק את יעילות תעופתו של טוואי התהלוכה בטבע נערכו ניסויי שדה באזור הנגוע במזיק, באמצעות מלכודות אור שהוצבו במקומות, המוגנים בפני רוחות והמרוחקים כ-10—1500 מ' ממקום הגיחה המשוער של הפרפרים. נוצלו לכך גם הנתונים הנאספים על ידי מר זאב שוהם, ממשיק שדה נחמיה, השוכן כ-11 ק"מ דרומית ממטולה, המוקד היחידי של המזיק בצפון הארץ (2). הפרטים על המלכודות ותוצאות הלכידה סוכמו בטבלה 2.

ט ב ל ה 2

לכידת פרפרי טוואי התהלוכה במלכודות אור

מקום ושנה	מספר המלכודות	גובה המלכודות מעל פני הקרקע	מרחק המלכודות ממקום הגיחה המשוער	מספר לילות הלכידה	ס"ה נלכדו זכרים נקבות	% נקבות מכלל הלכידה	הנקבות שנילכדו בטרם הטילו	% מכלל הנקבות שנילכדו
נחשון 1965	2	1—2 מ'	כ"10—800 מ'	40	1219 135	10.0	62	45.9
אשתאול 1965	1	1.5 מ'	כ"60—400 מ'	34	792 354	30.9	32	9.0
כפר מנחם 1966	2	1—2 מ'	כ"20—200 מ'	44	622 81	11.5	10	12.3
הרטוב 1968	1	5 מ'	כ"800—1500 מ'	43	903 48	5.0	8	16.6
שדה-נחמיה 1963—66	1	1.5 מ'	כ"11,000 מ'	כל השנה	7 0	0	0	0

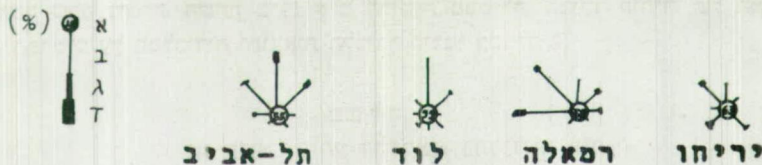
טבלה 2 מראה, שהנקבות מסוגלות לעבור בתעופה 800 מ' אך אינן עוברות מרחק של כ-11 ק"מ (ממטולה לשדה-נחמיה). לעומת זאת עברו הזכרים מרחק זה. אפשר היה להניח שהנקבות שנילכדו במרחק של 800 מ' ויותר ממקום גיחתן הטילו כבר את כל ביציהן או לפחות חלק מהן, או שמלכתחילה היה מספר הביצים בשחלותיהן קטן. ואכן מרביתן נילכדו אחרי ההטלה, אך בכל זאת, נימצאו ביניהן (שישית ממיספרן הכללי), שעברו מרחק זה כשהן עמוסות במוצץ ב-191 ביצים, ממוצע השכיח אצל פרפר זה.

דוגמאות ממהלך התפשטות המזיק בארץ

המעקב אחר התפשטות המזיק בשנים 68—1958 הראה תופעות כדלקמן:

- ניגוע שטחים חדשים, כאשר מקור הניגוע מרוחק מהם עד 3—4 ק"מ, היה בתנאים טופוגרפיים נוחים שכיח למדי. ניגוע זה אפשר ליחס לתעופת הפרפרים.
 - קפיצות דרך של 5—6 ק"מ (כלומר שבין מקור הניגוע והשטח הניפגע לראשונה לא נימצאו עצי אורן) נירשמו במקרים מועטים. סיבת תפוצה זו יש לחפש אולי בתנאים טופוגרפיים מיוחדים, או במשטר הרוחות, אך סביר הוא יותר שהדבר קרה באמצעות האדם.
 - קפיצות דרך מעל ל-7 ק"מ היו נדירות מאוד ונעשו בוודאי על ידי האדם.
 - במרבית המקרים, תופעת התפשטות המזיק נירשמה, בשנים ובאיזורים, בהם הגיעה אוכלוסיתו לצפיפות ניכרת.
- על חלקה של הרוח בתפוצת החרק ניתן להסיק מהעובדה, שהתפשטותו בארץ צפונה היתה בד"כ מועטת (ראה ציור 1). עיון במשטר הרוחות בראשית הסתיו באזור הנגוע במזיק,

(ראה ציור 2), מגלה מיעוט רוחות דרומיים בשעות הלילה המוקדמות — זמן הפעילות העיקרית של הפרפרים; אם כי בשעות הלילה המאוחרות הרוח הדרומית בעצמה קטנה, נעשית שכחה יותר (נתוני השרות המיטאורולוגי מתחנת לוד).



ציור 2. שכחות הרוח בחודש אוקטובר בשעה 20.00 (4).

א. מהירות הרוח 0—5 ק"מ/ש' (שקט עד נשיבה קלה); ב. 6—19 ק"מ/ש' (רוח חרישית עד קלה); ג. 20—38 ק"מ/ש' (רוח מתונה עד ערה); ד. 39—61 ק"מ/ש' (רוח עזה עד סוערת); כל מ"מ של אורך הזרוע = 3% מכל התצפיות.

Fig. 2. Wind velocity in October at 20.00 (4).

התפשטות המזיק מרכזי הרי יהודה בקו רמאלה—בית לחם מזרחה, נעזרה ודאי ברוח מערבית השכיחה באיזור זה בעצמה של 6—38 ק"מ/שעה (3). שכחות רוח זו ועצמתה מסבירים את מציאות המזיק בעצים, הגדלים בשטח מנזר מר סבא, לשם הגיעו הפרפרים כנראה מהכפר עובדיה, המרוחק מהמנזר כ-4—5 ק"מ (הכפר מצוי כ-8 ק"מ מזרחה מבית לחם).

הגורם העיקרי שסייע בתפוצת המזיק היתה כאמור צפיפות אוכלוסייתו. אוכלוסייתו הקטנה יחסית, אך צפופה מאוד בחורשת יואב בשנים 59—1958, הביאה להתפשטותו דרומה ודרום מערבה (ראה ציור 1); תחילה (בשנת 1959) למושב כוכב מיכאל ולמצבת זכרון (מרחק כ-3—4 ק"מ), משם (ב-1961) לתלמי יפה וחלץ (כ-4 ק"מ) ואחר כך (ב-1963) לברור חיל וגבר-עם (3 ק"מ).

הנגיעות הקשה של האורנים במשקי גת, גלאון ובאיזור בית גוברין בחורף 1958/59 גרמה לניגוע חורשת שחריה, המרוחקת מהם כ-3—4 ק"מ; בחורף 1959/60 נתגלו בחורשה זו, ששטחה אז כ-200 דונם וגילה כ-3 שנים, בסה"כ 6 קנים מלאי זחלים. 6 שנים לאחר מכן התעופפו מעל חורשות האורן שבשחריה, ששטחן אז פחות מ-3,000 דונם, יותר מחצי מיליון (!) פרפרים (אם לדון לפי מיספר ההטלות שנימצאו על העצים), אשר חלק מהם הביא לניגוע האורנים ביישובי חבל לכיש.

ריבוי המזיק בנחשונים (66—1965) הביאתהו לראש העין (1967) ויתכן שגרם גם לניגוע יער חורשים — ירחיב (המרוחק כ-4 ק"מ (!) מכפר סבא).

על הקשר שבין צפיפות אוכלוסיית המזיק והתפשטותו לשטחים חדשים ניתן להסיק גם מכך, שבשנות החמישים, כאשר אוכלוסייתו הלכה וגדלה והגיעה לממדי שיא, היה השיעור הממוצע השנתי של התקדמותו כ-3 ק"מ ואף יותר. בו בזמן בשנות הששים לא הגיעה התקדמותו דרומה לשיעור של ק"מ לשנה, וצפונה — אף פחות מזה. האטה זו בהתקדמותו יש לייחס למיבצע ההדברה, שנערך בשנים 62—1959, בו הושמדה מרבית אוכלוסייתו ברוב השטחים הנגועים (1), (למעשה, התקדמותו צפונה התחדשה רק במחצית השניה של שנות הששים, עם הפסק מיבצע ההדברה ההיקפית).

העליה המחודשת בהתרבות המזיק בשנים 68—1965, בעיקר באזורי נחשונים—בן שמן, נחשון—אשתאול, חרובית ושחריה, מהווה שוב מוקדים להתפשטות המזיק. מסוכנת במיוחד היא מציאותו בנחשונים, חורשים וירחיב (בשער ישובי השרון) וכן באמציה, שחריה וברור חשוב להדגיש שאוכלוסיית המזיק, אם כי היא קטנה עדיין, המתקיימת מזה כ-3 שנים (!)

במטולה, מהווה איום רציני על יערות הגליל.

חיל (בדרום).

את התפשטותו הנוספת של טוואי התהלוכה לשטחים החפשיים עדיין ממנו אפשר למנוע על ידי נקיטה באמצעים הבאים:

1. מניעת העברתו על ידי בני אדם. לשם כך:
 - א. אין להעביר אדמה, מקרבת עצי אורן באזור הנגוע, לאזור הנקי ממנו. (אפילו בעציץ קטן). אין להשתמש באדמה כזו לצרכי משתלה.
 - ב. אין להעביר שתילי אורן, או כל חלק הנושא מחטי אורן, מאזור הנגוע לבלתי נגוע מסוף אוגוסט ועד ראשית אפריל. במידה שיש צורך חיוני בפעולה כזו, אפשר להתירה רק לאחר שהצמח עבר בדיקת מומחה.
 - ג. שטח המשתלה וכן האיזור סביבה במרחק של כ-100 מ' ממנה חייב להיות נקי מהנגע.
2. הקטנת הסיכוי של התפשטותו על ידי תנופת הפרפרים. לשם כך יש למנוע התהוות אוכלוסייה צפופה של המזיק, במיוחד בשולי תפוצתו.
3. ביצוע סקרים לגילוי המזיק והדברתו הקפדנית ולשם כך:
 - א. יש לבדוק את עצי האורן בכל השטחים החופשיים מהנגע לפחות פעם בשלוש שנים. בשטחים הסמוכים לאיזור הנגוע, במרחק של כ-5 ק"מ ממנו, יש לערוך את הסקר בכל העצים ובכל שנה.
 - ב. רצוי להדביר את הנגע לא רק במקום שאוכלוסייתו רבה, אלא בכל מקום הופעתו.
 - ג. יש להביא לשיתוף פעולה בין הגורמים העוסקים בהדברה — ובעיקר יערנים, גננים והרשויות המקומיות, בכדי להבטיח הדברה מלאה.
 - ד. יש לפתח "תודעת המזיק" בציבור הרחב כדי להבטיח את עזרתו הן במניעה של העברת הנגע והן בגילוייו כאשר יופיע בשטח שהיה עד כה חפשי ממנו.
 - ה. את קיום הסקר וההדברה, רצוי להבטיח על ידי חוק.

סיכום

1. הלפרין, י' (1962) טוואי התהלוכה של האורן והדברתו. השדה 42 : 449—452, 578—577.
2. ——— (1968) הופעת טוואי התהלוכה של האורן במטולה. גן ונוף 23 : 209.
3. כצנלסון, י' (1956) ממוצעים אקלימיים רבשנתיים. חלק ב': רוחות, רשימות מטיאורולוגיות מס' 15.
4. רוזן, ג' (1960) רוחות. באטלס ישראל, גליון 4/4. מחלקת המדידות, משרד העבודה, ירושלים.
5. Halperin, J. (1968) Distribution of *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams. in Samaria and Judea. Leaflet For. Div. Volcani Inst. Agric. Res., Illanot. No. 33.
6. ——— (1968) Prolonged pupal diapause in *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams. (In Press).
7. Portier, P. (1949) La Biologie des Lépidoptères. Lechevalier, Paris.

אספקת עץ באירופה

מ. קולר

אגף היעור, קרן קימת לישראל, קרית חיים

הישיבה ה-14 של הוועדה האירופית לייצור התכנסה בתאריך 11.10.68—9 בג'נבה בשווייץ בהשתתפות נציגים מ-25 מדינות אירופיות, פרט ללוקסמבורג, שלא שלחה נציג, וכן לברה"מ שאינה חברה באפ.א.א.; יושב ראש הוועדה היה מר טומלסקו מרומניה.

במשך הדיונים התקיימה גם ישיבה משותפת עם הוועדה האירופית לעץ, שהיא גוף מורחב יותר, ובו משתתפות גם ברה"מ, בילורוסיה, אוקראינה, ארה"ב וקנדה וכן נציגי האיגודים המקצועיים, משרד העבודה הבינלאומי, אירגון אירופי לחקלאות, איחוד בין לאומי לשמורת טבע ואוצרות טבע ועוד מספר אירגונים בינלאומיים.

הנושא לדיון היה המצב בהווה והסיכויים לעתיד של אספקת עץ באירופה.

האפ.א.א. ערכה סקר מקיף על מצב זה (סקר זה מסתכם במאות דפים). נציין רק את הנקודות המעניינות אותנו והחשובות במיוחד. עד כה לא נכללה ישראל בסקר מקיף זה וביקשנו שלהבא יכללו גם אותנו, כי ברשות אפ.א.א. ישנם כל האפשרויות והכלים למטרה זו ואנו נוכל ליהנות מסקרים אלה.

תוצרת העץ באירופה תגיע לפי סקר זה לכמות של 421,000.000 מ"ק בשנת 1975. קיים חשש שבקרוב תעבור התוצרת ב-50,000.000 מ"ק את אפשרויות האספקה ויש להתגבר על הגרעון הנ"ל. במיוחד יורגש גרעון זה באנגליה ובארצות השוק המשותף ויכוסה במידת מה על ידי אספקת עץ מצפון אירופה וממרכזה.

אחת הדרכים היא יבוא עץ מארצות טרופיות. נעשו מחקרים באיזו מידה עשוי יבוא זה לענות על הדרישות.

בעשור של שנת 70—1960 תגדל אוכלוסיית אירופה ב-46,000.000 נפש ומשערים שבחמש השנים הבאות עד 1975 תגיע עליה זו ל-24,000.000 נפש נוספות; הווה אומר, מניחים שבשנת 1975 תגיע אוכלוסיית אירופה ל-520,000.000 נפש. גידול האוכלוסיה הגבוה ביותר הוא בדרום אירופה עם 8% לכל 5 השנים ומגיע למזרח אירופה ל-4%. יוצאת דופן היא תורכיה עם אחוז הרבה יותר גבוה. סה"כ אפשר לראות ירידת גידול האוכלוסיה בארצות אירופה משנת 1960. המיספרים הם 1960/65 — 4.7%, 1965/1970 — 4%, והאומדן ל-1970/75 — 3.9%, 1975/80 — 3.7%. במיספרים אלה לא נכללה תורכיה. על גידול זה, במיוחד במרכז ובמערב אירופה, השפיעו התנודות הגדולות בהעברת האוכלוסיה מארץ לארץ (יש לציין את צרפת, גרמניה המערבית ושווייץ, שקלטו מיספר גדול של מהגרים ניידים מארצות שבדרום אירופה).

נדידות אלו עושות דרכן בעיקר מאיזורים כפריים לאיזורים עירוניים ויש להן השפעה גדולה במיוחד במובן הכלכלי והחברתי. לדבר זה השלכות גם על מצב היעור, כי חוסר ידיים עובדות הוא הגורם העיקרי והמגביל ביותר לעתיד היעור באירופה ובמיוחד לגבי אפשרויות הגברת תוצרת היער.

מעניין להזכיר את ההשלכה על תנועת הבניה והשיכון שבדרך כלל היא חלשה באיזורים עירוניים בו בזמן שבאיזורים כפריים, המצב הירוד בשטח זה בלם במידה ניכרת בניה חדשה, שמאידך היתה עשויה לבלום את היציאה מאיזורים כפריים.

במערב אירופה היתה הפעילות בשטח הבניה גבוהה במיוחד בשנים 1955/65 והגיעה לשיא בשנת 1960. השפל הכלכלי בשנות 1965—1967 מראה ירידה תלולה בענף הבניה.

במזרח אירופה היתה בתקופה 60—1955 פעילות גדולה בשטח הבניה, אבל אין עליה בשנים האחרונות.

דברים אלה מעניין להזכיר לא רק משום שהם השפיעו במידה מרובה על תוצרת העץ, אלא גם עקב התאמתם לתנאים ששררו בארץ בתקופות זהות. ישנה ירידה בייצור עץ מנוסר, שללא כל ספק סיבתה במצב שתואר קודם לכן.

עליה גדולה מורגשת בדרישה לעץ לתאית, ללבידים וללוחות רסק למיניהם. בכל המקרים שילמה התעשייה מחירים נמוכים ורק במקרה של עץ תאית אפשר לראות שבזמן האחרון חלה עליה מסויימת במחיר שהוא תוצאה מסידורים מקומיים יותר מאשר מהשלכה של המצב הכללי. תוצרת זו, שימוש עץ ללבידים ובמיוחד לוחות רסק, מחליפים יותר ויותר את השימוש המסורתי בעץ בשטחים נרחבים.



תמונה 1. שילוב ייעור בפיתוח אזורי כולל בדרום איטליה
Fig. 1. Afforestation as part of regional development in southern Italy

במשך 15 שנים מ-1950—1965 גדל שטח היערות באירופה ב-10% ובאותה מידה גדלה תוספת הגידול השנתי. גידול זה מתבטא בתוספת של 160,000,000 דונם ובמידה רבה נפל גידול זה בחלקה של ספרד. מובן שדבר זה אינו משתקף במלאי העצים העומד ביערות, כי הרכב היערות וגילם, כגון בספרד, אינו עומד ביחס לשטח הנטוע, כך שכמויות העץ תהיינה גם בעתיד גדולות בארצות הקלסיות של הייעור (סקנדינביה, מערב ומרכז אירופה). את השטח הנטוע החדש מצמצמים, מבחינת אפשרויות ייצור בעתיד הנראה לעין,

ל-100,000.000 דונם ומוזה לוקחים בחשבון כ-25,000.000 דונם שיתנו את תוצרתם כבר בשנת 1970.

תוספות הגידול בשטחים הנ"ל משתנות מנפח מבוטל בשטחי יערות השמורה ומגיעות ל-2 מ"ק לדונם לשנה בשטחים טובים.

מניחים שכמויות העץ שתיווצרנה מהשטחים הנ"ל יהיו בסדר גודל של בין 30—50 מליונים מ"ק לשנה, וזה יהווה כ-10% מכלל התפוקה של עץ תעשייתי ביערות אירופה. יוצא, איפוא, שיצטרכו ביערות אירופה להגיע גם לשימוש יעיל יותר של המקורות הקיימים לדוגמת סקר מדויק יותר, דילול נמרץ, כמו כן לשינויים ביעדי העץ (במקום עץ הסקה — עץ ריסוק). מודגשת גם האפשרות של העברת שטחים, המתפנים מהחקלאות, ליעור והם מוגדרים כשטחים טובים יותר לגידול עצים מהירי צמיחה.



תמונה 2. דילול ראשון ביערות אורן בלאנד, צרפת
Fig. 2. First thinning in Landes pine forest

התפתחות במחירים בהוצאת הייעור

מטבע הדברים שההוצאות ביצירת יערות חדשים כיום תישקפנה רק בעתיד הרחוק יותר, בזמן שיבול היערות הנ"ל ינוצל. כיום משפיעות על המחירים בעיקר הוצאות הכריתה, ההוצאה מהיער וההובלה. העובדה היא שברוב המדינות מחירי העץ היו בשנים האחרונות במידה רבה יציבים בנטיה של עליה קלה וזאת ללא יחס לגבי העליה הכללית במחירים. בו בזמן שמחירי הייצור, כריתה והובלה הראו עליה מזוהת, בעיקר בגלל ההעלאה בשכר. רק במידת מה נבלמה העלאה זו ע"י מיכון וייעול עבודות הכריתה ובשינויים בצורות הטיפול ביער.

סקרים שנעשו, הוכיחו שמשנת 64—1963 קיימת העלאה בשכר פועלי הייעור ושמגיעה מ-50%—100%. עובדה שבעיקר ירד הרווח הנקי ביערות ציבוריים הן לגבי יחידת הנפח והן לגבי יחידת השטח.

קביעת חדשה של אורך המחזור עשוי להשפיע במידה רבה על המאזן הכספי. בתנאים מסויימים גם דישון ביערות נתן תוצאות טובות.

במיוחד בארצות הסקנדינביות נעשו שינויים גדולים הן בהכנת השטח, בזריעה, בנטיעה ובדישון והן בעבודות ניקוז ובסלילת דרכים ביערות. כל זאת במכוון לניצול בעתיד ובכוונה ברורה להוזיל על ידי כך את התוצאות הניצול.

גם בצרפת נעשו שינויים מאז מלחמת העולם השנייה, אבל פה השפיע במידה רבה פיצול שטחי היערות על המחירים. מעניינת ההתפתחות באנגליה, שהיא מאפיינת ארץ, שבה ניטעו שטחי יערות נרחבים. הגדלת התפוקה תורגש באנגליה רק בשנת 2000 כאשר שטחים גדולים של נטיעות עצי מחט יגיעו לניצול. בתנאים כנ"ל מגיעים לניצול עצים בקוטר נמוך שהן תוצאה מהדילולים הנחוצים. מאידך, ההתפתחות בשטחי המחירים גורמים לכך שפעולות מסוג זה אינן רווחיות. בדבר זה יש להתחשב גם בזמן הנטיעה ובמיוחד בקביעת הצפיפות.

דוגמא אחרת היא איטליה, בה ניטעו גם כן שטחים חדשים גדולים, אבל במיוחד ביערות עצי מחט תהיה הכריתה מצומצמת תקופה די ממושכת עקב אופיים של רוב השטחים — כיערות שמורה.

התנאים המצויים הם:

1. דרישה מוגברת לעץ.
2. אפשרות של הגדלת כריתה והוצאת העץ מיערות קיימים.
3. נטיעת יערות חדשים ו/או טיפול יעיל יותר.
4. הגבלה קיצונית של הגדלת שטח היערות בארצות מסויימות.
5. עליה תלולה בשכר עבודה שאי אפשר להימנע ממנה בעבודות הייעור.
6. מחירי תוצרת יער יציבים ובמידת מה אפילו בירידה.
7. מאזן שלילי בהכנסות מעץ דק לעומת העובדה שהוא מתאים כחומר גלם לדרישה הולכת וגוברת של תעשיות ריסוק ותאית.

בארצות אירופה מחפשים פתרונות למצב הנזכר לעיל. ע"י:

1. ריכוז שטחי יער מופצלים בדרך יצירת בעלות שיתופית, וכתוצאה מכך גם הקטנת ההוצאות.
2. ידיעה טובה יותר על מצב היערות.
3. צימצום הוצאות כריתה והובלה בעזרת:
 - א. שיפורים טכניים בשיטות העבודה.
 - ב. שינויים במבנה היערות, מיבחר מינים, מידות העץ וכו' ובצורה כזו גם להשפיע על הכנסה גבוהה והגדלת הרווח.
4. ביקורת הכדאיות של יצירת יערות חדשים ושיטת הטפול בהם.
5. שיתוף באחריות להוצאות של פעולות הייעור ביחס שווה להנאות ששכבות שונות של החברה מפיקות מהם.

מובן מאליו, שכל הבעיות והפתרונות הנ"ל משתנים מארץ לארץ. הודגש שבמקרה של בעלות ציבורית עלול להיות שהעץ סופק בכוונה ובידיעה לתעשייה, דבר שהוא מבחינת מה אפילו הפסד לבעלות היערות שהיא המדינה.

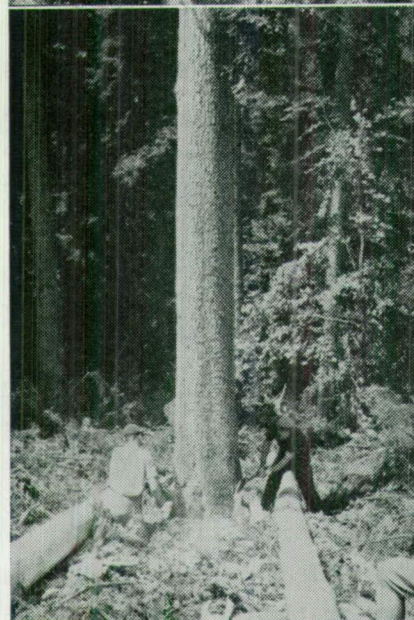
ייתכן שמכירים בכך שערכים אחרים של היערות עצמם, או החזקת תעשיות קיימות, או יצירת תעשיות חדשות מצדיקות בעצם תמיכה ממשלתית. במקרה הנ"ל צריכה המדינה להיות משוכנעת שאין שימוש אלטרנטיבי בכספים שאפשר להשתמש בהם בצורה יעילה מאשר ביערות. דבר זה אינו תופס ביערות הפרטיים.



1



2



3



4

תמונה 3. 1) נטיעות אורנים בדרום ספרד, סביליה. 2) אורן שחור בקלבריה. 3) כריתה ביערות אשוח באלזס, צרפת (טיפול מקסימלי). 4) דילול אורן בולס הדרומית, אנגליה.
Fig. 3. 1. Pine afforestation near Seville. 2. *Pinus nigra* var. *calabrica* forest in Calabria. 3. Felling of fir forest in Alsace. 4. Thinning pine forests in Wales, U.K.

ישנם מקרים רבים באירופה, שיערות ציבוריים, ולעיתים קרובות גם יערות בבעלות פרטית, מספקים ועשויים לספק בעתיד, נוסף לעץ לחומר גלם לתעשייה וליעדים אחרים, גם שירותים אחרים לכלל, כגון ההשפעה על מאזן המים, שימור הקרקע, השפעות אקלימיות

ובמיוחד סביבה ורקע לנופש, בדרך כלל בלי תמורה כספית. (לפעמים מהוות אגרות צייד הכנסה נאה). השירותים הנ"ל ראויים גם להערכה מתאימה ויש לכלול אותם בכל החישובים של ערך היער. דבר זה שייך כמובן לתיכנון כולל ולא היערכים בלבד יכולים להחליט על כך.

נטיעת יערות חדשים

ממוצעים שנתיים בדונם 1960—65	ארצות	ממוצעים שנתיים בדונם 1960—65	ארצות
200.000	* יוגוסלביה	32.000	דנמרק
840.000	ספרד	36.000	שוודיה
893.000	* גרמניה מזרחית	446.000	איטליה
73.000	רומניה	104.000	* אירלנד
150.000	נורבגיה	4.000	שווייץ
68.000	צרפת	114.000	פורטוגל
225.000	* גרמניה מערבית	226.000	* צ'כוסלובקיה
34.000	* אוסטריה	560.000	פולין
46.000	יוון	142.000	פינלנד
64.000	תורכיה	96.000	בלגיה
240.000	הונגריה	23.000	* הולנד
		352.000	אנגליה

* כל המיספרים עם כוכב הם לשנים 1959/61.

לאותה התקופה היה הממוצע השנתי 24.000 דונם. למרות העובדה שאופי הייעור בארץ הוא שונה במקצת, מרוב ארצות אירופה, ישנו בכל זאת השלכות ותופעות מקבילות גם על המצב אצלנו.

לדוגמה — אפשר לציין בארץ, כמו ברוב ארצות אירופה, עליה בשימוש בלוחות רסק בצורה בולטת. ייצור ושימוש בלוחות רסק (סיבית) באירופה (לא כולל ברה"מ) עלו בשנת 1967 ב-10% על הכמות שנוצרה בשנה קודם לכן. עליה זו היא הגדולה מכל שימוש בתוצרת יער אחרת. כל הסיכויים הם שגם בשנה הנוכחית תהיה המשכיות לעליה האמורה.

כדאי להזכיר גם את הדיון שנערך בקשר לסטנדרדיזציה של צורת מדידה ומידות יסוד שהן שונות בהרבה ארצות במיוחד בארצות אנגלו-סכסיות. שוני זה מקשה לעיתים קרובות על ההשוואות. כן דובר על סיווג העץ וכל אותן הנקודות שיש לקחת בחשבון בסיווג וביעור זה. רצוי שגם זה יהיה מוסכם לפי בסיס בינלאומי.

נקודה נוספת שכדאי לציין, היא למשל מחיר עץ לתאית דווקא בשוודיה. המחיר בארץ זו מגיע ל-10 דולר למ"ק בקצה היער בלי העמסה (אצלנו המחיר הוא — 33 ל"י, הווה אומר, ב-1 דולר פחות).

חלקו של שירות הייעור בניצול היערות תואר בהרצאתו של מנהל שירות הייעור מצרפת. בהרצאה זו הודגש הצורך באינטגרציה של פעילות השירות בכל שלבי הניצול על מנת ליעלו וכן בניטרול אותם האינטרסים הפרטיים שאינם רוצים לראות את החשיבות לגבי הכלל. דבר זה חשוב ביותר בשביל התיאום בין יצרני העץ לבין התעשייה על מנת להבטיח המשכיות, אספקה מתמדת ומחירים סבירים.

בסיכומו של דבר, מסתבר, שהוצאות הייצור ליחידת נפח של עץ כרות הן בעליה למרות המיכון והייעול של העבודות. מחירי עץ עגול בדרך כלל לא עלו ובמיקרים מסוימים גם ירדו וכתוצאה מכך הרווח הנקי של בעלי היערות הצטמצם ולפעמים אפילו הגיע לכדי הפסד. השאלה הגורלית לייצור ותעשית יעור באירופה היא כמה עץ תעשיתי עשויים יערות אירופה לספק במחיר שהתעשייה מסוגלת לשלם. התשובה לשאלה זו מושפעת במיקרים רבים משני שיקולים והם:

א. הוצאות ייצור העץ הן לעיתים קרובות מופרזות בשל ההכרח לאפשר ערכים מחוץ לעץ, כגון מניעת סחף, נוף ונופש, עזרה לאוכלוסיה כפרית ועוד. את מחיר ההנאות המוגשות לאוכלוסיה בכללותה, צריכים לשלם מקופת הציבור — קרא: הממשלה.

ב. השיקול השני הוא באי יעילותם של כמה מתעשיות העץ — שכתוצאה מכך הן אינן מסוגלות לשלם מחיר סביר. רוב שירותי הייצור באירופה, ובמידת מה גם בעלי יערות פרטיים, משתדלים לשנות את גישתם למשק היער על ידי הכנסת הישגי טכנולוגיה וניהול. הם שמים את הדגש על שטחים חקלאיים טובים ואילו בשטחים דלים, הם מחלישים את מידת הטיפול.

שיקולים כלכליים קשורים בהתקדמות טכנולוגית יוצרים תנאי בל יעבור; תיכנון מותאם של כל השלבים בייצור ותעשית יערות החל מהנטיעה וגידול העצים ועד לשיווק התוצרת המוגמרת. תיאום זה שונה מארץ אחת לשניה, אבל ישנו הכרח לקיים אותו. פרט מעניין נוסף שמענו על נזק השלג והסערות שפקדו את יערות אירופה בחורף של שנת 1966/67 בארצות אוסטריה, בלגיה, צ'כוסלובקיה, דנמרק, צרפת, איטליה, פולין, שווייץ, גרמניה המערבית, יוגוסלביה. ההפסד כלל 33,400,000 מ"ק. מובן שאסון כזה השפיע גם על כל תוכניות התפוקה בארצות האמורות. בינואר 1968 ניגרם נזק גם ליערות סקוטלנד עקב סערות חזקות והיקף הנזק הגיע ל-1,440,000 מ"ק.

דיונים של הוועדה האירופית לייצור גרידא

הוועדה דנה על דרכי עבודה בעתיד והציבה בפניה 4 עדיפויות והן:

א. שיפור מצבו הכלכלי של משק היער, כולל תעשיות יער.

ב. התאמת ניהול משק היער לדרישות נוף, נופש ושמורה.

ג. שינויים מינהליים ותחוקתיים, הנחוצים לשם השגת המטרות הנ"ל.

ד. חלקו של הייצור בסקר של תוכנית עולמית לפיתוח חקלאי.

בהמשך הדיונים דובר על תיאום עבודות ועדות המשנה השונות במסגרת הוועדה. בראש ובראשונה ועדת משנה לבעיות יס-תיכונות — קיימת נטיה לשנות את מבנה וסמכויות ועדת משנה זו, שהיא פועלת מאז 1948 במסגרת הנוכחית, אבל בעצם היא כבר התחילה לפעול ב-1922 תחת השם "סילבה מדיטרניאה" ואז השתתפו בה רק 4 ארצות (צרפת, איטליה, ספרד ויוגוסלביה). יותר מאוחר הצטרפו גם פורטוגל, רומניה, תורכיה וכמו כן נציגים מחבלי ארץ שונים שהיו תחת שלטון צרפתי או בריטי.

כעת קיימת הנטייה להגביל את תפקידי הוועדה למישור טכני ומחקרי. בצורה זו תיווצר ועדת תיאום בין הבעיות הטכניות לבין בעיות מחקר יעור יס-תיכונות. לא הוחלט סופית על שינוי זה. על מנת להסביר בבהירות את השינויים המוצעים, הנני לצטט את ההגדרה הקיימת וההגדרה המוצעת:

ההגדרה הקיימת. — על הוועדה ליעץ בניסוח מדיניות יעור רחבה, וזאת לאור המצב בעבר והמגמות הנוכחיות בשימוש בקרקעות באותן ארצות הנמצאות כולן או חלקן באגן הים התיכון, או שיערותיהם, חקלאותם או מרעהיהם קשורים באופן הדוק עם האזור היס-תיכוני, במיוחד

בנוגע לשימור הקרקע, יעור, ויצירת עץ לטווח ארוך. לתאם — ביצוע מדיניות יעור זו, להחליף אינפורמציה, באמצעות גופי עזר ולייעץ בפעולות הנוגעות בבעיות טכניות.

ההגדרה המוצעת — לסקור מדי פעם בפעם את הנטיות בשימוש בקרקעות באזור הים התיכון ולנתח את השפעתו על שימוש זה בסקטורים חקלאיים, תעשייתיים ועירוניים, במגמה לייעץ לממשלות של ארצות חברות על שינויים או שיפורים הדרושים בטכניקת ועבודת הייעור על מנת להתאימם לצרכים השונים.

במקביל — א. לבדוק מדי פעם את ההתקדמות שחלה בטכנולוגיה היערנית ולקבוע עד כמה היא מתאימה לתנאים איקולוגיים של האזור במטרה לנתח את השפעתה על השימוש הנוכחי באדמות יער.

ב. לקבוע עדיפויות במחקר יערני באזור ים התיכון וכן תוכניות מחקר שיש בהן אינטרס משותף של הממשלות באזור ולהמליץ בפני המנהל הכללי של הא.פ.א.ו. ובפני הממשלות החברות על נקיטת האמצעים הדרושים לשם תיאום בביצוע המוצע של הפרויקטים הנ"ל בין מוסדות המחקר של האזור.

ג. לקבוע ולבצע בשיתוף פעולה עם ממשלות חברות ובעזרת הגופים היערניים הלאומיים, סקרים ומחקרים טכניים הנראים נחוצים, על מנת לעזור לממשלות באזור בניסוח מדיניות יעור לאומית, או להקל על ביצוען.

לפי תגובות משתתפי הוועדה אפשר להניח שתתקבל ההצעה המגדירה את וועדת המשנה כוועדת תיאום. דנו גם על פעולות וועדת משנה אחרת, שהיא ועדה לבעיות מניעת שטפונות וסחף וטיפול באגני היקוות, פעולות הוועדה חשובות במיוחד באזורים הרריים מאחר שהיא מייצגת בקשר לתיכנון פעולות השמירה. לאור השינויים שחלו באזורים הרריים ובמיוחד בחקלאות של אזורים אלה הן מבחינת צורות ניצול הקרקעות והן מבחינת התפתחות התיירות והשפעתה ההולכת וגוברת, קיים צורך לשנות את צורת הפעולה. למטרה זו יתקיים סמינריון שהוא ימליץ בפני הוועדה האירופית על מבנה ודרכי הוועדה בעתיד.

בהתאם להמלצות הקודמות הוטל על הוועדה האירופית לתאם את הפעולות השונות שלה עם הוועדה לחקלאות. בשטחים הבאים יש מקום לשיתוף פעולה בין יעור וחקלאות:

1. אוכלוסית אזורים כפריים.
2. חקלאות ויעור — תוך יחסי גומלין.
3. דיצנטרליזציה בתעשייה ובערים — עידוד מיזוגם של ישובים עירוניים ותעשייתיים עם אזורים כפריים — או סיפוח אזורים כפריים ליישובים עירוניים.
4. התפתחות התיירות, פארקים לאומיים, שמורות טבע. תיאום בין כל הגורמים הנ"ל, לימוד הבעיות העוללות להיווצר מהשימושים החדשים השונים, השפעתם על האוכלוסיה והכלכלה הכפרית.
5. מבנה התקשורת (אינפרסטרוקטורה) — באזורים כפריים. יש להקדיש תשומת לב מיוחדת לבעיות הכבישים, דרכים וחלוקת עומס ההוצאות בין הגופים הנוגעים בדבר.
6. תיכנון תחוקה וניהול.
- א. תחיקה — אופי התחיקה — האם היא בגדר חובה, אישור, או צו.
1. השפעתה על עברייני החוק.
2. השפעתה על הכוונת פעולות קבלני הבניה למיניהם.
3. התנהגות הציבור (במיוחד בנוגע לחוקי הייעור).

ב. המימון — מקורות הקרנות בהתאם למטרות — כגון — פארקים, כבישים, יצירת אנרגיה חשמלית וכו'. האחריות הכספית של ממשל מרכזי או מקומי, תרומה של גופים פרטיים, או פרטיים למחצה.

ג. מנהלה — סקר היתרונות או החסרונות בנוגע לענינים אדמיניסטרטיביים המנוהלים ע"י:

1. גופים קיימים לאומיים או מקומיים.
2. גופים מיוחדים חדשים.
3. קואופרטיבים מקומיים או קבוצות אחרות.
4. יש גם לבדוק את הבעיות הקשורות להכשרה מקצועית וגיוס צוות המתכננים.
7. תכנון כולל של אזורים כפריים —
יש לבנות תוכניות פיתוח שיכללו תעשיה, מסחר, תיירות, חקלאות וייעור.

השתלמויות לצוות הבכיר בשירותי הייעור

דובר על ארגון קורסים לצוות הבכיר של שירותי הייעור השונים, צוינו אוניברסיטאות ובי"ס גבוהים הבאים בחשבון לאפשר לצוות הבכיר השתלמות גם בשטחים טכניים וכלכליים שלא נכללו בלימודים הראשונים בנושא יעור גרידא. הכוונה היא גם להכשיר מספר מסוים של מנהלים במובן המלא של המלה ולא רק פקידים טכניים.

הנקודות המפורטות להלן נזכרו כחשובות לתפקידו של המנהל:

א. חובה, סמכויות ואחריות של האישיות בתפקיד הנהגתי.

ב. עקרונות של מנהיגות.

ג. כושר החלטה חדיש.

ד. שיטות תכנון חדישות.

ה. טכניקה תחזיתית בכלכלה ובפיתוח שווקים.

ו. מדיניות של השקעות.

ז. אשראי ומיסוי.

ח. מדיניות של הובלה.

ט. מדיניות השכר וצורת תשלומו.

י. סחר חוץ.

יא. עקרונות אירגון במישור הממשלתי והמפעלי.

יב. קואופרציה — ריכוז והכללה.

יג. צורות שיווק חדישות.

יד. תעמולה מסחרית.

טו. יחסי ציבור.

אפ. א. פירסמה לפני יותר מ-10 שנים מצע כללי על בעיות מדיניות הייעור, חוק ומנהלה וישנו צורך לחדש ולהשלים את העקרונות שצוינו בזמנו לאור ההתפתחות שחלה בשנים האחרונות.

חקיקה על הגנת עצי-יער

(פרק בתולדות היער והיעור בא"י)

י"ט פ"ק, ירושלים

בספר "דברים" — הוא ספר החוקים של משה רבנו לעם ישראל לפני כניסתו לארצו — מגן החוק על עץ הנושא פירות ומוציא במפורש את עץ היער מהגנה. הלא כה נאמר: "כי תצור על עיר ימים רבים... לא תשחית את עצה... כי ממנו תאכל ואותו לא תכרות. רק עץ אשר תדע כי לא עץ מאכל הוא אותו תשחית וכרת ובנית מצור על העיר..." (דברים כ' 19—20). בדומה לזה אנו מוצאים אצל חכמי התלמוד. אם המשנה אוסרת לגדל בהמה דקה בא"י¹ באים חכמי התלמוד ומפרשים: "אבל מגדלין בחורשין שבא"י². עץ היער נחשב בימים ההם מתנת הטבע והוא בגדר הפקר לכל אדם להשתמש בו לצרכיו המרובים. אך מכיוון שדוקא עצי-יער המצוינים בחסנם ובשגבם נתקדשו בעיני עמים להיות להם אלילים, שאליהם מקטרים ומזבחים, מצאו עצים אלה, וכנראה לא מעטים, את הגנתם בפולחנים האלילים: "על ראשי ההרים יזבחו ועל הגבעות יקטרו תחת אלון ולבנה ואלה כי טוב צלה" (הושע ד' 13). על אלוהות עצי-יער מתריעים כתב-הקודש פעמים רבות; אבל זו היתה הגנתם בא"י לא רק בימי בית ראשון ובית שני כי אם גם במרוצת מאות השנים מאז ועד ימינו אנו, אלא שהקדושה נתחלפה. לא קדושת אלוהות כי אם קדושת צדיקים וקדושים, שהמונים-המונים היו סוגדים אליהם בתפילה לישועה ורחמים, ועוד היום מצויים שרידים של "עצים קדושים" אליהם עולים רגל בימים קבועים בשנה ומקשטים את ענפיהם בתכשיטים שונים, עשירים ודלים, כל אחד לפי יכולתו, כ"חורשת ארבעין" על הכרמל וכאלון שבין אילנות וכפר תבור.

סימנים למעין חקיקה מכוונת להגנת עצי יער נראים לנו מדברים בתלמוד בבלי וירושלמי ואחריהם במדרשים שונים. מודגש, "מעין חקיקה", באשר בכל המובאות שאפשר ליחסן לענין זה אין בהן משל צו או הוראה מפורשת להגנת עצי יער, אלא רמזים על ענשים הבאים בעקבות השחתת אילנות. במקום אחד אנו קוראים: "ת"ר... מגדלי בהמה דקה (כבשים ועזים) וקוצצי אילנות טובות אינם רואים סימן ברכה לעולם"³. ובמקום אחר: "מאורעות לוקין על מגדלי בהמה דקה בא"י ועל קוצצי אילנות טובות"⁴. ופירוש רש"י: "בהמה דקה מחריבין את הארץ, קוצצי-אילנות ואפילו הן שלהן שמשחיתין הן ונראין כבועטין בהקב"ה ובברכתו המשפיעה טובו". גימיק זה ראוי לחרות אותו גם בימינו בכל יער וחורש באשר הוא מסמן זיקה עליונה ישירה בין האדם לטבע. זיקה זו מוחשת גם בפולמוס שבין תלמידי-חכמים בשאלת הרחקת העץ מבורות מאגרי מייגשם, שנגד הטוענים להרחקה מרובה כדי שלא יפגע בבור המים, כטענת "רבי יעקב בר אידי בשם רבי יהושע בן לוי ש"טעמן דרבנן מפני שיישוב העולם בבורות", משיב רבי יוסי לחכמים: "כמה כאית לכן יישוב העולם בבורות, אף אנא אית לי יישוב העולם באילנות"⁵.

במרוצת השנים ככל שעצי-היער בא"י הלכו ופחתו בשל מצור-מלחמות, ניצול לכל מיני צרכים ובעיקר להסקה ולמרעה ע"י בהמה דקה, כן גברה "התעמולה" לעץ יער על-ידי הסברת ערכו הטבעי וחשיבותו בחיי יום-יום, מכיון שבכך ראו אמצעי יחידי להגנתו. "וכל שיח השדה — כל האילנות כאילו משיחין אלו עם אלו, כל האילנות כאילו משיחים עם הבריות,

1 ב"ק ז'.

2 ב"ק ע"ט ב.

3 פסחים נ"ב.

4 סוכה כ"ט א.

5 ירושלמי ב"ב פרק ב' הלכה י"ד.

כל האילנות להנאתן של בריות נבראו⁶, או בתמיהה: למה נצרך הקב"ה לשלוח את משה אל פרעה, וכי לא יכול לפעול בעצמו? מביא המדרש משל: "למלך שהיה לו פרדס ונטע בו אילני סרק ואילני מאכל, אמרו לו עבדיו, מה הנאה יש לך באילני סרק הללו? אמר להם: כשם שאני צריך לאילנות מאכל; כך אני צריך לאילני סרק, שאילולא אילני סרק מהיכן הייתי עושה לי מרחצאות וכבשונות"⁷.

גם באיסור שאסרו חכמים למכור עצי־יער המכוונים לשמש אמצעי פולחנים לעבודה זרה ניתן לראות רמז להגנה על עצי־יער. על כן גערו חכמים ברב אשי, "שהוה ליה ההוא אבא (יער) זבניה לבי־נורא (מכרו לעבודה זרה) ושאלוהו: האיכה! הלא כתוב ולפני עיור לא תתן מכשול? אמר ליה: רוב עצים להסקה ניתנו"⁸. מכאן גם מוכח הניצול העיקרי של עצי־יער.

חותמו של חוק משה ביחס להגנת אילנות שהוא מגן אילני מאכל ומפקיר אילני סרק נשאר, כנראה, קיים ועומד בארץ ישראל בלי שינוי עם התמורות שחלו בשלטונה של הארץ והוא הונח כיסוד גם במגילה, הוא "קובץ דיני הצדק", ב"משפט האשלאמי שקו אופיו הוא יסוד הדת הקובע לעצמו מקום חשוב בו עד כי קשה לסיים את התחום שבין המשפט והדת"⁹. בשער המגילה על, "אדמת הפקר ועל זכות הרבים מן ההפקר" דנים סעיפים גם על אילנות הגדלים פרע בהרים — החורש הטבעי — והם קובעים:

"אילנות הגדלים פרע בהרים שלא החזיק בהם אדם, כלומר בהרי הפקר — הרי זה הפקר". סעיף 1243.

"... אילנות הגדלים מאליהם ברכושו של אדם נחשבים לנכסיו ואין אדם רשאי לחטוב מהם עצים אלא אם נטל רשות. עבר וחטב עצים חייב בתשלומי נזק". סעיף 1244.

"עצים הגדלים פרע בהרי הפקר רשאים הכל לחטבם וקונה בהם אדם ע"י החטיבה בלבד, כלומר ע"י לקיטה ואין מן התנאי שיאגדם". סעיף 1253.

"מי שליקט עצים בשדה הפקר והניחם שם ובא אחר והחזיק בהם יכול המלקט לדרשם בחזרה מידו". סעיף 1958.

"אילנות הגדלים בהרי הפקר או בעמקים ובכרם שאין להם בעלים, רשאים הכל לאסוף את פירותיהם". סעיף 1259¹⁰.

מסעיפים אלה שלפיהם נהג אורח החיים של אוכלוסית הארץ מאז ועד תום שלטון הטורכים, אנו למדים, שהחורש הטבעי היה הפקר וניתן לניצול לכל אחד כרצונו, אלא אם כן היה בחזקת בעלים.

על מצב ההפקרות בהגנת היער הטבעי כותב אלי מר יוסף סטרומזה, עורך הדין המומחה לחוק העותומני, לאמור:

"האנגלים (המנדט) מצאו בארץ בכל הנוגע להגנת הצומח הפקרות מלאה. דאגת הממשלה הטורקית התבטאה בגביית מסים. רשמו את העצים, הכבשים והעוזים וכו' והוציאו רשיונות רעיה תמורת מס. גם בשנים הראשונות של שלטון המנדט הבריטי לא נעשה דבר לתיקון עיוות ציבורי זה ורק פקודת היערות הא"י משנת 1926 מלאה את הליקוי ששרר עד אז בענין יערות".

על תכנה של, "פקודת היערות משנת 1926" מהותה וחשיבותה מנקודת ההפיכה שגרמה על אורח־החיים של האוכלוסיה בא"י ביחסה אל החורש הטבעי — עומד ד"ר משה דוכן בספרו "דיני קרקעות בא"י"¹¹ ויובא כאן פרק זה במלואו:

⁶ מדרש בראשית רבה פרשה י"ג.

⁷ מדרש שמות רבא פרשה ז'.

⁸ נדרים ס"ב ב.

⁹ מגילה, מתורגם על ידי גד פרומקין, שופט בבית המשפט העליון בא"י, ירושלים תרפ"ח ע' ט"ו.

¹⁰ שם עמודים 170, 172.

¹¹ הוצאת המחבר, ירושלים תרפ"ה, עמודים 147—149.

„על הקרקעות השייכות לממשלה נימנים גם החורשות והיערות. כאמור נתכוננה ועדה מיוחדת, בתוקף הפקודה בדבר החורשות והיערות בשנת 1920, לקבוע את תחומיהן של קרקעות הממשלה ולציין את גבולותיהן, כדי שאפשר יהיה לעבדן וליערן. הפקודה האמורה מבטלת כמה חוקים ותקנות שנתפרסמו עוד בזמן הממשלה הטורקית בנוגע ליערות. לאחר מכן יצאה 'פקודת היערות הא"י לשנת 1926'.

„תכלית הפקודה החדשה היא בכלל להגן על יעור הארץ. הפקודה מבדילה בין חורשות ויערות השייכים לממשלה ובין אלה השייכים לאנשים פרטיים, והיא כוללת הוראות בנוגע לשני הסוגים האלה. כל בעל יער רשאי לבקש מאת הממשלה, שתעמיד את היער שלו תחת השגחתה, בקרתה והנהלתה, כפי התנאים שיוטנו בין שני הצדדים. במקרים שיש בהם משום טובת הכלל ותועלת הצבור רשאי הנציב העליון ליתן יפוי-כח לפקיד היערות להעמיד תחת השגחתו קרקעות חסרות-נטיעות הראויות ליעור, בין שהן (הקרקעות) קנין הפרט ובין שהן קנין כפר או עדה, בתנאי שההכנסה הנקיה שתכניס קרקע זו אחרי היעור תנתן לאלה שהיו מחזיקים בקרקע זו.

„כל אדמת יער שבארץ-ישראל נתונה להגנתה של הממשלה ולהשגחתה ולפי 'הפקודה על החורשות והיערות משנת 1926' היא נדונה כ'יער המדינה'. מושג זה משמעותו: כל אדמת יער, חוץ מזו שהיא קנינו של יחיד. והמושג 'אדמת יער' משמעותו: כל אדמה הנטועה אילני סרק צפופים או מרווחים, אדמה המכוסה שיחים היכולים לשמש לדלק או לעשות מהם פחמי עץ וכדומה. וכמו כן כל אדמה הנטועה בידי אדם שתילי אילני סרק או הגדלים מאליהם.

„בלי רשיון מאת הממשלה אסור להכנס ליער המדינה או ליער פרטי הנתון להשגחת הממשלה. מי שבלי פקודה בכתב מאת פקיד היערות או באי-כחו לוקח עצי-בנין הנמצאים ביער, מקצץ, כורת או שורף עץ, מקלפו או משחיתו באופן אחר, או מי שחוצב ומעתיק אבנים, עלים וכדומה, או שורף אבנים לסיד או עושה פחמי-עץ, זפת, או מי ששולח בערה ביער, או מי שמאחזי אש בעץ בלי להתזהר כל צרכו, ומי שמניח אש ביער או בסביבותיו או מי שרועה בהמות ונותן להן לעבור ביער — יהיה צפוי לקנס לא יותר מחמשים ל"מ, או למאסר לא יותר מששה חדשים, או לשני העונשים גם יחד. וחוז' מזה אפשר שיוטל עליו לשלם פצוי בעד ההיזק שגרם ליער, כפי שביית-הדין יפסוק.

„מכלל זה יצאו: (א) אנשי הכפר הסמוכים ליער רשאים לאסוף עצי הסקה, כשיש הוכחות מזמן קדום, שבדרך זו היו מספקים את צרכיהם בעצי הסקה. אבל אסור להם לאסוף עצי הסקה בשביל אנשים זרים, אבל גם לבני הכפר אסור לעקור שרשים או לקחת עצים הראויים לבנין; הותרו להם רק הענפים. (ב) בני הכפרים הסמוכים וכאים להכנס ליערות עם עדריהם ברשיון מיוחד מאת מושל-המחוז או פקיד-היערות. אם בעלי זכות אלה לא קבלו רשיון ויכנסו ליער, — יחול גם עליהם הקנס הנזכר לעיל.

„בית-הדין בהענישו על כל מיני עבירות הכרוכות בפקודה זו יכול לפסוק, שחלק מדמי-הקנס — אבל לא יותר ממחציתו — ינתן למי שבא ומודיע על העבירה. חוץ מן העונש החוקי האמור למעלה, רשאי פקיד היערות לעקל כל יבול-יער שביחס אליו נעשתה העבירה וכמו-כן את כל המכשירים, שבהם השתמש העברין בשעת מעשה (כלי-מלאכה, קרונות ובהמות). רכוש זה ניתן להחרמה בתור עונש נוסף על העונש הרגיל. אבל על כל מקרה של החרמת רכוש חייב פקיד היערות להודיע למושל-המחוז. הפקיד רשאי, בלי יפוי-כח משפטי, גם לאסור את כל העובר על הפקודה הזאת. יחד עם הרשות לעקל את הרכוש ולהחרים את המכשירים יש לפקיד היערות גם רשות להכנס ליער ולמנוע כל דבר העלול להביא לידי עבירה על חוק זה, ובכל מקרה שאיש עושה פעולה שיש בה כדי לעכב על הוצאת פקודה זו לפועל, פקיד היערות

או השומר רשאי לאסור את האיש הזה או לעקל את מכשיריו. מפני שחוק זה נותן לפקיד היערות זכות רחבה, לפיכך הם אחראים למעשיהם: פקיד המעקל נכסים או אסר בני אדם ללא צורך ומתוך רוגז, יענש בקנס לא יותר מחמשים ל"מ או במאסר לא יותר משהשה חדשים או בשני העונשים גם יחד. ואין מן הצורך דוקא שהפעולה שתעשה על-ידי הפקיד תהיה אי-צודקת, דיה העובדה שהפקיד עקל נכסים או אסר בן אדם ללא צורך ומתוך רוגז — כדי שיענש לפי הפקודה הנ"ל.

„השורף או העוקר ברצון או בזדון עץ הגדל בקרקע פרטית או בקרקע הממשלה צפוי למאסר לא יותר משלש שנים, ורשאים לחייב אותו לשלם גם כן פצוי לבעלים בעד כל עץ או סבך, שנתקלקל או נשחת“.

„פקודת היערות בא"י לשנת 1926" ראויה להחשב כחקיקה ראשונה בא"י, ואולי במזרח התיכון כולו, שיסודה חרדה לעץ היער הטבעי כי יחדל להיות הפקר וחתירה לנטיעת עצי-יער חדשים. היא הראשונה שחותמה תרבות אנושית וטבעית. לא אהיה מיתמם לאמור, שהיא קוימה וקובלה ככתבה וכלשונה ע"י האוכלוסיה, וביחוד האוכלוסיה הערבית שגודלה וחונכה על „זכות בהפקר“ עצי-היער שהקב"ה בראם, ועוד יותר האוכלוסיה הבידואית, שחונכה על שלילת זכות קיום לעץ „הגדל פרע“, באשר הוא מסתיר ממנו אפקי-המדבר. בשנים הראשונות רבו הפרצות בפקודה זו ולא קל היה ליערנים — המפקחים להתגבר על פורצי-חוק, אבל במרוצת השנים חדרה רוחו של החוק לקרב שכבות שונות של האוכלוסיה וביחוד של האוכלוסיה היהודית שיחסה לצומח בכלל ולעץ בפרט היה חיוב — אהדה וקירבה נפשית, והודות לפקודת היערות, שהבטיחה הגנה על עצי-יער, חושל רצונם של היערנים להתמיד ביעור הארץ.

„פקודת היערות בא"י לשנת 1926" שימשה רקע ואסמכתא לחקיקה מוקדמת במדינת ישראל, בצורת צווים מפקידה לפקידה המרחיבים את ההגנה על היער ועציו. לצו היערות (אכרזה על עצים מוגנים) תשט"ז—1956 שלוש תוספות, בהן מפורטים העצים למיניהם שעליהם חל צו ההגנה והם: אלון, אלה, אורן, אשל, קטלב, מרווה, לוטם, כליל החורש, לבנה רפואי, בר-זית בינוני, צפצפה, ערבה, שיטה, אקליפטוס, קזוארינה, גרבילאה חסונה, ברוש, ער אציל, כלים השדה, סירה קוצנית, שיוף מצוי, שיוף השיח, רותם, והדס מצוי. כאן מכלול הצומח היערי, התת-יערי ואף צמחים שתועלתם מפקפקת. כדי לקיים את הפקודות והצווים ע"י מפקחים ושומרים הותקנו „תקנות היערות 1960“ כפופות לסעיף 26 בפקודת היערות 1926, לפיהם ממנים „פקידי היערות“ למתן רשיונות, מהות הרשיונות, כוחם ופקיעת כוחם לכרייתה, לרעייה וכו', גובה האגרות בעד הרשיונות וכו'. כל הצווים והתקנות כפופים לשר החקלאות והוא מקנה מזכותו לממונים על הפיקוח והשמירה ביערות. בזמן שהיה קיים אגף ליעור מיוחד מטעם משרד החקלאות היתה פעולה זו מסורה לאנשי אגף זה, משבטל אגף זה וכל מפעל היעור בישראל, היער הטבעי והיער נטע-אדם, התרכז באגף היעור של הקה"ל משנת 1959, עברה גם פעולה זו לאנשי אגף היעור.

דרכי פעולה זו והיקפה מפורטים בפרק ניצול עץ היער בישראל.

חברי אגודת היער
משתתפים באבלו של
ק. טישלר
על פטירת אביו ז"ל

MEANS OF DISPERSION OF *THAUMETOPOEA WILKINSONI* TAMS

By *J. HALPERIN*,

Division of Entomology, The Volcani Institute of Agricultural Research,
Ilanot.

The data are based mainly on surveys carried out during 1958-68. They indicate that the flight of the moths, assisted by the wind, is possible over a distance of up to 4-5 km. The spread of the insect over more than 5 km is probably associated mainly with man and may be achieved by the transfer of adults (by vehicles) or pupae (with soil). Dispersion by transport of eggs and larvae is also possible. In most cases, the distribution of the insect is promoted by the density of its population.

Recommendations are presented for preventing the further spread of the pest.

PROBLEMS OF TIMBER SUPPLY IN EUROPE

By *M. KOLAR*,

Forest Department, Land Development Authority, Kiriat Hayim.

A summary is presented of the joint session of the ECE Timber Committee and the FAO European Forestry Commission held in October 1968 in Geneva. Particular attention was paid to European timber trends and prospects. The summary also deals with the 14th session of the European Forestry Commission which was held at the same time. During this session various problems and aspects of European forestry, present and future supply and demands of timber in the various European countries were discussed. Among the general topics considered were:

The future work and terms of reference of the Mediterranean Sub-commission Working Party on Forest Fire Control ;

The fields of cooperation with the European Commission of Agriculture ;

The necessity of post-graduate training for foresters in leading positions ;

The possibility of issuing a new edition of the FAO study of "Forest Policy, Law and Administration."

HISTORICAL NOTES ON FOREST PROTECTION IN PALESTINE

By *J. WEITZ*, Jerusalem.

References on the protection of forest trees are quoted from the Bible, Talmud, Medjelle and Ottoman Law. It is shown that in both ancient and recent times the legislators dealt mainly with the preservation of trees bearing edible fruits ; forest trees proper received but little attention and were not protected.

Only since the British Mandate it became official policy to provide protection to forests and woodlands.

Acknowledgement

Grateful acknowledgement is made to Mr. A. Mirski, Forest Department, Land Development Authority, for the collection of the field data.

References

1. Karschon, R. (1968) El Hamma. *Leaflet. For. Div. Nat. Univ. Inst. Agric., Ilanot* No. 32.
2. ——— and Zohar, Y. (1968) The Arboreal Vegetation of Golan. *La-Yaaran Suppl.* No. 3.

FORESTRY IN SARDINIA

By D. HETH,

Forestry Division, The Volcani Institute of Agricultural Research, Ilanot.

This paper presents an account of the study tour organized in May 1968 by the FAO Joint Subcommission on Mediterranean Forestry Problems. A summary is provided of forestry operations in the different parts of Sardinia and the economic significance of *Quercus suber* is stressed.

Site conditions in Sardinia differ from those in Israel. Although both countries have a Mediterranean climate, more humid conditions prevail in the mountains of Sardinia which consist of granitic rocks forming acid soils. These factors help to explain the good growth of *Q. pubescens* and *Pinus laricio* (both species do not occur in Israel where most soils are formed on limestone and are alkaline).

Some species such as *P. halepensis*, *P. pinea* and *Cupressus sempervirens* grow well both here and in Sardinia. The fact that *P. brutia* was not planted so far in Sardinia deserves to be noted, since there is reason to believe that it would be successful.

The good growth of *Eucalyptus globulus* in Sardinia and its complete failure in Israel again underline the different character of the climate, particularly as regards humidity. The successful growth of *E. camaldulensis* on stony hillsides at higher altitudes in Sardinia is noteworthy.

In the plains and along the coast growth conditions are quite similar, with wind-borne salt transport and wind erosion occurring both here and in Sardinia. Under conditions of more advanced fixation of sands, *P. pinea* is of faster growth in Sardinia. Windbreaks and shelterbelts to protect agricultural crops are of widespread use, with large-scale research convincingly demonstrating the favourable shelter effect of *E. camaldulensis*.

Table 1

Trees and shrubs growing at Kuneitra

<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Olea europaea</i>
<i>Ampelopsis aconitifolia</i>	<i>Persica vulgaris</i>
<i>Amygdalus communis</i>	<i>Phoenix canariensis</i>
<i>Armeniaca vulgaris</i>	<i>Pinus brutia</i>
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	<i>P. halepensis</i>
<i>Celtis australis</i>	<i>P. pinea</i>
<i>Cerasus</i> sp.	<i>Pistacia vera</i>
<i>Clerodendron inermis</i>	<i>Populus alba</i>
* <i>Crataegus aronia</i>	<i>P. x euroamericana</i>
<i>Cupressus arizonica</i>	<i>P. nigra</i> cv. 'Hamoui'
<i>C. sempervirens</i>	<i>Prunus domestica</i>
<i>Cydonia oblonga</i>	<i>Punica granatum</i>
<i>Dombeya cayeuxii</i>	<i>Pyrus communis</i>
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	* <i>Quercus ithaburensis</i>
<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Raphiolepis umbellata</i>
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>
<i>Ficus carica</i>	* <i>Rosa canina</i>
<i>Fraxinus</i> sp.	<i>R.</i> sp.
<i>Gleditschia triacanthos</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Jasminum mesnyi</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
<i>Juglans regia</i>	<i>Sophora japonica</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Stenolobium stans</i>
<i>Lonicera</i> sp.	<i>Thuja orientalis</i>
<i>Malus sylvestris</i>	* <i>Vitex agnus-castus</i>
<i>Melia azedarach</i>	<i>Vitis vinifera</i>
<i>Morus</i> sp.	<i>Washingtonia filifera</i>
* <i>Nerium oleander</i>	<i>W. filifera</i> var. <i>robusta</i>

Table 2

Trees and shrubs growing at Fik

<i>Acacia cyanophylla</i>	<i>P. halepensis</i>
<i>Amygdalus communis</i>	<i>P. pinea</i>
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	* <i>Pistacia atlantica</i>
<i>Cupressus arizonica</i>	<i>Populus nigra</i> cv. 'Hamoui'
<i>C. sempervirens</i>	<i>Punica granatum</i>
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	* <i>Quercus ithaburensis</i>
<i>Ficus carica</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>
<i>Melia azedarach</i>	<i>Schinus molle</i>
<i>Morus</i> sp.	<i>Thuja orientalis</i>
<i>Olea europaea</i>	* <i>Zizyphus lotus</i>
<i>Opuntia ficus-indica</i>	* <i>Z. spina-Christi</i>
<i>Pinus brutia</i>	

is, however, evidence to show that the oldest eucalypts in Kuneitra (Figure 1) do not originate from Palestine but were introduced from Syria (R. Karschon, unpublished).

LA - Y A A R A N

THE JOURNAL OF THE ISRAEL FORESTRY ASSOCIATION

Vol. 18, No. 4

December 1968

TREES AND SHRUBS INTRODUCED TO GOLAN*

By R. KARSCHON,

Forestry Division, The Volcani Institute of Agricultural Research, Ilanot.

Abstract

Exotic and native trees and shrubs growing at Kuneitra and Fik are listed. Their suitability for amenity plantings is discussed.

Changing land use and settlement of Golan will inevitably lead to increased interest in amenity planting. So far, ornamentals were confined almost exclusively to Kuneitra and Fik (2) and lists are given of the trees and shrubs recorded in these localities; species forming part of the natural vegetation are marked with an asterisk.

As previously noted (2), there are marked differences in precipitation and temperature between Kuneitra and Fik. Plants growing at Kuneitra (940 m above sea level) may *a priori* be taken as frost-resistant and be expected to be suitable for all of the higher elevations of the Golan plateau, at altitudes above 600-700 m (Table 1). On the other hand, the species recorded at Fik (340 m above sea level) may be considered to be at least moderately heat- and drought-resistant and were probably irrigated at least occasionally (Table 2).

Although El Hamma (150 m below sea level) does not form part of the Golan proper, the previously published list of introductions (1) is also relevant since it includes heat-resistant species growing under irrigation at even lower elevations.

No information is available as to the origin of the nursery stock used but part of the plants was doubtlessly imported from the area of the former Mandate of Palestine. For instance, in 1935-36, casuarina and eucalypt plants were purchased by the municipality of Kuneitra from Kibbutz Ayelet Hashahar (A. Hanochi, personal communication). There

*Contribution from The Volcani Institute of Agricultural Research, Bet Dagan. 1968 Series, No. E-841.

ISRAEL FORESTRY ASSOCIATION

Ilanot, Doar Na, Lev Hasharon

President:

J. Weitz

Executive Committee:

G. Douer

Y. Ephraty

G. Horn

Dr. R. Karschon

M. Kolar

J. Kaplan

Dr. R. Karschon

Editors:

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

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

CONTRIBUTIONS TO THE ARBOREAL FLORA OF ISRAEL

Reprinted from *La-Yaaran*

Edited for the Israel Forestry Association by

J. KAPLAN and R. KARSCHON

Parts are now available dealing with *Acacia raddiana* Savi and *A. tortilis* Hayne; *Calligonum comosum* L'Hér.; *Cupressus sempervirens* L.; *Hyphaene thebaica* (Del.) Mart.; *Juniperus oxycedrus* L.; *Pinus halepensis* Mill.; *Tamarix aphylla* (L.) Karst.

In preparation: *Calotropis procera* (Willd.) R. Br.; *Haloxylon persicum* Bge.

Each part is an account of the main ecological and biological characters of the species, much of the material being published for the first time. Subsequent parts on other species will be issued as they are prepared.

ISRAEL FORESTRY ASSOCIATION

LA-YAARAN

WORLD-LIST ABBREVIATION : *La-Yaaran*

December 1968

Vol. 18, No. 4

CONTENTS

	Page *
Trees and shrubs introduced to Golan — R. Karschon	109
Forestry in Sardinia — D. Heth	111
Means of dispersion of <i>Thaumetopoea wilkinsoni</i> Tams — J. Halperin	117
Problems of timber supply in Europe — M. Kolar	124
Historical notes on forest protection in Palestine — J. Weitz	133

* Page numbers refer to the Hebrew text.

Price : 1 IL.