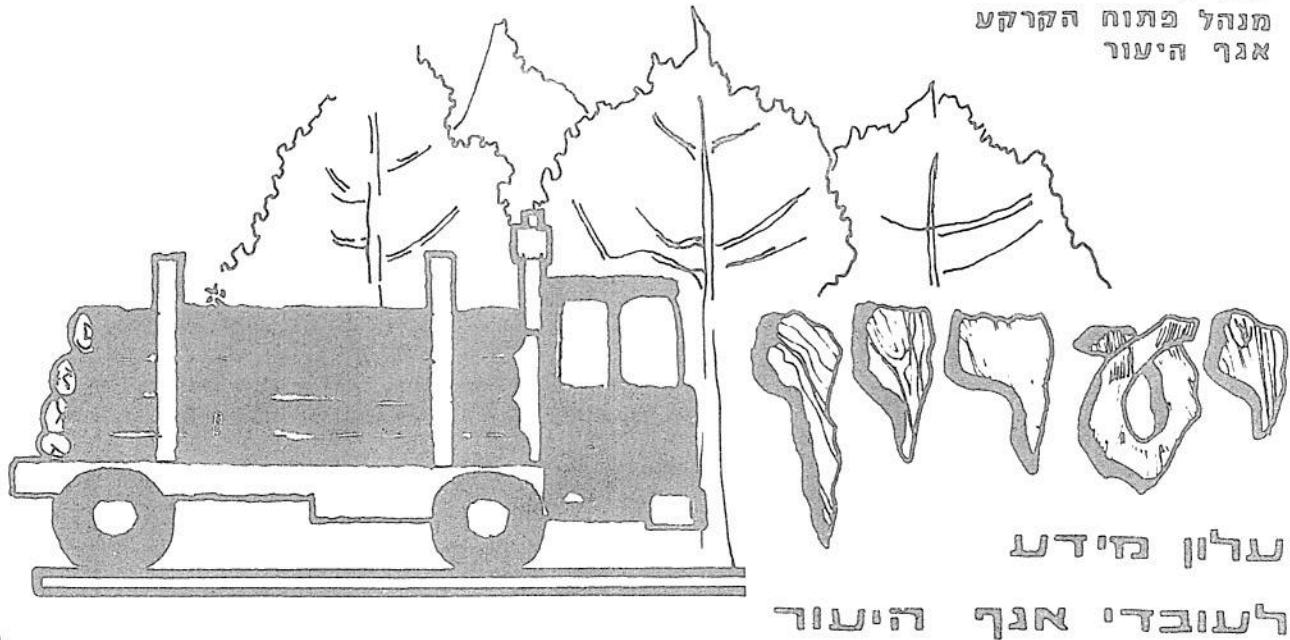


הרו קיימות לישראל  
מנהל מתחם הקרקע  
างף הייעור



### חובן הענינים

#### דבר המערבת

הערכתה כלכלית של העץ המקומי למטרות תעשייתיות - ד. חט, י. בז-דוד

ק. טיטלר

האקולוגיה של עץ האקליפטוס אוכיאידנטלייט

ג. זוהר

פתוח מרעה לא ?

א. יהל

עובדיו הייעור כمبرירים

מ. קרניאל

אלון השעם בישראל

מ. אלון

כנס אגודת מהנדסי העיר בישראל, נערך לאחרונה ביוני 78 האילנות. הכנס הוקדש בעיקר לדיון במת' הבטים כלכליים של יערות ישראל,חזקיר הרזאות אלה הוא הנושא המרכזי בחוברת זו.

האקולוגיה של עצם האקליפטוס אוכמידנטלים, היא מצית עבודה הדוקטור של מר י. זוהר. מבין המלצות יטום המחקר, יש לציין במינוח את עמידות העץ באזרחים אHIGH וhai איפוא מומלצת לנטיות יער בטחחים אלה.

יערות רב גוונים לשימושים רב חכליים, הם יעד מוסכם באגדה הייעור, אחד משימושים אלה הוא המרעה, כאמור של מר א. יהל פתח המרעה לאן, נוגע בכך זה והוא ממליץ על ביצוע נטיות בעצים ובשיחים בעלי ערך תזונתי למרעה.

אבור העובדים בKK"ל, הוא מאגר הסברתי שטרם מוצה במלואו, כך שכ"פ סבור, איש מחלקת ההסברה של KK"L בזפון הארץ מר מ. קרנייאל המציג דרכי פוליה בנושא.

ואחרון אהרון חביב, איש הייעור הוותיק מר מ. אלון שיאן למלאות זה לא מכבר, מציג במאמרו המעניין את תוכנותיו האקולוגיות של אלון השעם, וצאת מנשיאותו והידע האילן טלו בנושא.

הערכה כלכלית של העץ המקומי למטרות תעשייתיות \*

ד. חת, י. בן דוד, ק. טישLER

מ ב ו א : ( דן-חת )

לעיר בישראל יש ערך כלכלי ניכר, כיום קיימים בארץ כ-550,000 דונם יער נתע אדמה וכ-400,000 דונם חורש טבעי. הייצור המקומי מפקם ביום כ-15% מנפח העץ הנוצר בארץ. נפח העץ וערךו של העץ עולמים מדי שנה, והתחזית לשנת אלפיים היא לאספקט  $\frac{1}{3}$  מן הצורך על ידי העץ המקומי.

מדיניות השימוש הרב תכלייתי של העיר, המקובלת על אנשי המקצוע בארץ, גורמת ליעור יש חפקדים רבים - מיתון האקלים, שמודר קרקע, אספקת עץ, נופש ועוד. במחקר שבוצע באילנות על ידי ג. שילר, נקבע שאין גודל בין יאור עץ כחומר גלם לחשיבה ובין שימוש באותו יער למטרות נופש. גם לעץ כחומר גלם וגם לנופש בעיר יש ערך כלכלי. ההבדל ביןיהם הוא שבעוד שאספקת עץ לחשיבה ולבזבוז היא פועליה יצירנית, הרי שימוש בעיר למטרות נופש מהוות פעולות שרירות (לאוכלוסייה). העיר הוא אפוא גם גורם יצירני וגם גורם שרורי. במוגרת פגישה זו נדון היום על העיר כגורם יצירני.

נתוח הערך הכלכלי של עץ מקומי : ( י. בן-דוד )

מדינת ישראל עניה ב-2 גורמי יצור: קרקע ומים. גורם חשוב נוסף המשפיע על משק המדינה, הוא מאzuן התשלומים. בכך נעשה שימוש מיטללי לחסכון בקרקע ומים. זאת מושגים על ידי מעבר לגידולים קללאיים המיעודים לייצור ואשר עלות הדולר ביוצרים נמוכה משער הדולר הרשמי. כמו כן מתרכדים בגודל עצפאים שהחומר מהם ליחידת קרקע וליחידת מים היא גבואה. בغال מגבלות הקרקע והמים והטומת הלב שנחיתה לגידולים קללאיים לייצור, נדחק ענף העיר לקרון זווית. אולם המתכנים של המשק לא שמו לב להשפעתו השילילית טל יבוא העץ על מאzuן התשלומים, ומכאן להשיבות יצור עץ מקומי כחומר גלם לחשיבה ובמחליף יבואו. ועוד נקודה - מחיiri העץ בעולם הולמים וועלמים. רוב יצואנו העץ נוטים ביום יותר ויותר, לייצא אותו לאחר עיבוד ראשוני במקום. ומכאן גדל עוד יותר ערכו הנחסק של העץ מייצור מקומי כמחליף יבואו. הכלכלה לנטיעת עאים במחליף יבואו.

יבוא העץ למדינת ישראל גדל בשנים האחרונות. בשנת 1976 יבואו עץ ב-95 מיליון דולר, בשנת 1980, התחזית היא ליבוא של יותר מ-100 מיליון דולר (לוח 1). זהה הוצאה רצינית ביותר למשק המדינה ויש חשיבות גדולה למוצא דרכם לחסכון בסכומים אלה. בכך בדקנו את הנסיבות הכלכלית לנטיעת עאים במחליף יבואו.

\*מאמר זה מהוות פיכום הראות שבערכו בכנס אגדת מהנדסי העיר בישראל, יוני 78, אילנות.

וניבום גערך ע"י ד"ר דן חת.

מثار כ-550,000 דודג' יעד נטע אדם, 69% הם מוחטנים (אורן וברוש), 18% אקליפטוסים, ו-13% מינימאים אחרים, בעיקר שיטה ואשל.

בתזכיר שיצא בקרוב ויסכם את הבדיקות הכלכליות שעשינו, נתייחס לאקליפטוס המקור ולצפפה. לאחר מכן נחיה בקשר גם לאורן, אך הטכום לגבי המוחטנים יצא מאוחר יותר.

צפפה - מזה מספר שנים קיימים בקבוץ גונן שבחולה, מטע של 1000 דודג' צפפה. השימוש בעץ הצפפה היה בתחום לגפרורים, למקלות ארטיק, ולמקלות רפואיים. ביום נפקח קו שוק חדש (לגרמניה) - יצור סוליות לנעלים, כאשר הכמות שהמפעל התבקש לספק היא למעשה בלתי מוגבלת.

מטע הצפפה הוא מטע חקלאי לכל דבר וההוואות גבוהות למדי בהתקעה ראשונית, בשטח, ובתפולים. הכריתה הראשונה היא לאחר 10 שנים. התברר שהצפפה בגונן היא דזוזית ביותר, אף מעבר לכוחגה. הנטייה לנטווע את הצפפה תגבר איפוא בעתיד. עם זאת יש לזכור שהצפפה היא עץ רגיש המוגבל לבתי גدول המושבים ביותר, ויש לבדוק היבט אותו מידת המתאמת, לפני תינטע בקנה מידה מתחדי במקום חדש.

אקליפטוס המקור - זהו האקליפטוס הנפוץ ביותר בארץ, לענף העץ ובמיוחד לאקליפטוס, יש פוטנציאל גדול לנצל ושימוש תעשייתי. הבעיה היא שהשימוש בעץ המקומי הם ביום הנחותים ביותר :

באקליפטוס - רסק, טיביח, משטחים חד-פעמיים.

אורן - סנדות ועמודים לחקלאות.

זאת בשעה שהעץ המיובא מיועד לדהיטים ולמשקופים שהם בעלי ערך נוסף הרבה יותר גבוה. ברור איפוא שעם פתוח הפוטנציאל של נצל העץ המקומי לשימושים יותר מתחוכמים ובעלי ערך נוסף גבוה יותר, הרי דזוזיות העץ תגדל בהרבה, וכל ההערכה הכלכלית תשתנה. עם זאת, אנו בוצעו את ההערכה הכלכלית על פי המצב של נצולו ביום, וגם כך התוצאות הן חיוביות ומורדות על הצורך הדוחף בפתח העץ.

\* לוח 1: יבואת חומר ועץ (באלפי דולרים)

1980 אומדן	1976	1973	1970	ה מ ו ג ר
32,000	24,994	11,866	8,757	חומר כל הסוגים לחשיה הנגיד
17,000	13,144	16,892	9,145	בולי עץ להשייה הלבידים ומנסרות
12,000	8,295	4,404	2,605	עץ גסור למשaicת הרהיטים, עץ אשור ואלון
32,000	28,915	27,426	12,611	עצים מחט לבניה, אויזות וכו'
20,000	17,096	7,180	7,906	ארבעדים בעיקר ברוס
1,000	748	86	273	אדני עץ למטיילות
114,000	93,192	67,854	41,297	סה"כ

\* הנתונים לקווחים משנתו נ מטטייטי של סחר-חוץ.

בחנו את גודל האקליפטוס בבית גודל נוח במיוחד שהוא אזור הכבול החמוץ בחולה, ובבית גודל פחות נוח אך עדרין טוב למדי - בקרקעות חקלאיות שלויות בהן כמה המשקעים השנתית עולות על 400 מ"מ.

(א) בחולה - מדובר בשטח של כ-5000 דונם כבול חמוץ. המתר ששם גודלי חיטה וגדלים אחרים נתנו יבולים לא-רווחיים. בגין זה הטבר שיעז האקליפטוס מתפתח היטב בקרקעות המוצאות אלו ונתחן בהן יבול שניתי גבוה מאוד - יותר מ-3 טון לדונם. רווחיות האקליפטוס במקום זה עולה בהרבה על זו של גדלים אחרים. בהקשר לכך ראוי להזכיר שלאקליפטוס כבול חמוץ יש גם יתרונות כלכליים עיקיפים שניתן לאמוד אותם, אך לא נכנתי אליהם.

ד"ר י. זהר מיילנו, מצא שאקליפטוס המקור שומר על לחות הקרקע המונעת את שריפת הכבול, וכך כן על ידי הניטרטים בקרקע, מפחית האקליפטוס את כמות הניטרטים הנשפפת לכנרת. בכך יש ערך אקולוגי רב לגבי מניעת זיהום הכנרת.

(ב) בקרקעות חקלאיות שלויות - הכוונה היא לקרקעות החסרות התאמה פיזית, או כאלו שאין כדיאות בغالל קטנות המימדים ופזרם של השטחים; כמו כן גם ואדיות וצדדי דרכים. אין עדרין סקר מדויק על גודל השטחים שאינם מנוצלים בחקלאות אך סך כל השטחים הוא גדול למדי באזוריים הים-תיכוניים של הארץ. התפוחות העצם מוערכת בבית גודל אלה ל-25, 1, 3/دونם שנה.

היות והערך האלטרנטיבי לשטחים אלה הוא אפס וסכום המ затבר הוא גדול, כדי יהיה לטעם אותם באקליפטוסים.

היבטים נוספים שלא עסכנו בהם : פסולת עץ בערך אנרגטי, עלות אקליפטוס כ茂ון לכבשים ואקליפטוס כمرעה לדברים. כל אלה הם יתרונות נלוויים של האקליפטוס, אולם הכלכלנים נגישים לבדוק את התוrhה היחסית של העץ לרוחניות המשק הבודד או המשק הלאומי.

התחזוקיב : ההשקעה בגידול מטע אקליפטוס נמצאת כדאיתו כאשר העודף הנקי של הרכבות מול התוצאות במשך 30 שנה, מהוון לשנה ראשונה, הוא חיובי. ואכן נמצא בתחום שט'ה עוזף זה הסתכם בכ-700 ל' לדונם בחלוקת השוליות בחקלאות ולכ-3740 ל' לדונם בחוללה. יש לציין שבאזור החוללה, לווח תחישיב הכנמה אלטרנטיבית מהיטה כפי שהושגה באזור הנ"ל. כמו כן נערך תחישיב של כדיות גدول האקליפטוס מول כדיות גدول האפאה ונמצא שביבולים הקיימים, ובמידה ואכן תוכל האפאה להתפתח חלק מאותם 5000 דונם של כבול חמוץ, האפאה עדיפה על פני האקליפטוס.

יש לזכור שככל החישובים נערכו על בטיט מחדרים קבועים של ינואר 1978 ושער הריבית הריאלי שהובא בחשבון הוא 10%.

למשך הלואמי ההשקעה באקליפטוס כדאית אף היא בגול המחייב הנמור של הדולר הנחperf על ידי יצור האקליפטוס בארץ. ואכן נמצא שבמחיר של 45 דולר לטון עץ מיובא, מחיר הדולר הנחperf (על ידי הייצור המקומי) הוא 7,7 ל' בקרקות השוליות ו-1,6 ל' בכבול חמוץ בחוללה. הפרש הגדור בין שער הדולר הנחperf לשער החליפין הרשמי שהוא 15,77 ל' ל-1 ד' במקופה הנדרונה, מביע ברור על כדיות הייצור המקומי של האקליפטוס, מבחינה החסכו, במתבגר דר. כל זאת כשתנו מתיחמים לשימוש העכשווי (הзол) של האקליפטוס. עם פתו הפטונאייל של שימושים יותר מתחכמים באקליפטוס יהיה הערך הנחperf והחסכו ביבוא עוד הרבה יותר ממשמעותיים.

לגביה האורן תחישיב הכלכלי נמצא עדין בבדיקה. "הסתורן" של האורן מבחינה כלכלית הוא שחדילול הראשן שלו שהוא מטען מבחינה מסתורית, קורה רק בגיל 18. לכן נושא הרווחיות של יער אורן שרווי במלוקת, אם כי לעצם יש ערך כלכלי וכמלחיף יבוא הוא יכול להיות גורם בעל משקל. יש לזכור שמחיר עץ פיני מיובא הוא 90 - 100 דולר לטון. אם נתיחס ליער אורן כמעט שההכנסה ממנה עד הכריתה סופית לאחר כ-50 שנה הייבת לכストות את כל ההזאות שהתקעו בגודלו, אזי גدول האורן איננו רוזחי. אבל אם נפח בחשבון טקיים כבר שתחים נטוועים גדולים ונרצה לדון אם יש להמליץ על המשך נטיעה למטרות מסחריות, יהיה צורך לקבוע שככל ההזאות בנטיעת החדש יהיה על השבון הממשלה או הקק"ל, או תרומות מהויל המיעדות אך ורק לנטיעת עצים. אם רק הזאות הכריתה וההובלה יזקפו על השבון, המכידל הבוגדר, נראה שהרווח יהיה חיובי אם כי נמור, וגם מבחינת הערך הנחperf למدينة, הגידול יהיה כדי מבחינה כלכלית.

נ祖ל עץ מקומי בישראל: (ק. טישלר)

הרצאתם העטוק בפוטנציאלי השימוש של עץ מקומי בישראל, או במילאים אחרות - באפשרויות פיתוח והרחבת הנזול של העץ המקומי. לכן יט בה כדי להשלים את הרצאתו של מר בן דוד אשר ניתח את הערך הכלכלי של עץ מקומי על פי שימושיו. המוצרת הנוכחית של העיר המקומי היא 60 - 80 אלף טון בשנה. שנה הבאה (79-80), התוארת המשוערת היא כ-100 אלף טון בשנה. החלוקה הנוכחית היא לעדר:

בולי עץ אקליפטוס 45%

בולי עץ אורן 50%

בולי עץ ברוש 5%

כאשר המגמה היא - יותר אורן ופחות אקליפטוס.

ברוש : אין בעיות נזול. הביקש עולה על ההיעזר ואף אם ההיעזר היה גדול פי כמה, ניתן היה למכור את כלו. המחיר ביום הוא בסביבות 800 ל"י לטון. עץ הברוש הוא מאריך ימים וניתן ליזור מגנו משקופים, מטחים, אפוי פורניר ושבכת פנל, סוליות, ועוד. נמצא עתה בסכום המחקר על התכונות המכניות והפיזיקליות של הברוש והשתנותן בתנאי סכיפה שונים.

אורן : האורן נטווע ביום על שטח של כ-400 אלף דונם. מדובר בעיקר באורן ירושלים ואורן ברוטיה. האורן גדל באזורי ההר בעץ חלוץ, בדרך כלל בתמי גודל טרשימים, קרע שתחית מסולעת ומרובת אבניים. לא ניתן איפוא שהתוספת הנטנית שלו היא רק 0.25 - 0.4 מ<sup>3</sup>/دونם/ שנה.

עם זאת יש לזכור, שבנוסף לבולי העץ המתקבלים ביום מן העיר (בקוטר של 15 - 25 ס"מ), ניתן גם להקיז מן האורן שurf. מכל עץ שקורטו עולה על 25 ס"מ ניתן לקבל 2 - 3 ק"ג שurf, 3 עד 4 שנים לפני הכריתה הטופית. מחיר השurf ליחידה שקל הוא פי 7 מחיר העץ.

שימוש פוטנציאלי חשוב יותר טמון בשיטת עבודה מסוימת של האורן הקרוי באנגלית "גלו-לם" (Glow-Lam, גלו-לם, גלו-לם, Glow-Lam) מואר מודבק מלוחיות. בשיטה זו המקובלת בחו"ל זה מכבר, ניתן להפיק מחומר גלם בטיב ירוד (בולים עוקומים מלאי סיקוסים, שurf, ועצת תגובה) ובמידים קטנים, קורות עץ במידים גדולים ומאיכזת מעולה.

המהליך הטכנולוגי הוא כדלהלן :

ה נ ס ו ר - יכול להיעשות ברב-משור או במשור סרט אותו יכול לבצע כל בעל מלאכה. הנסדור געשה לאורך הבול ומתקבלים קרשים בעובי 1,25 ס"מ - 3,75 ס"מ ובאורך 180-180 ס"מ. הקרשים מכילים טיקוסים, בייבי שרף, עצת תזובה וכו'.

י ב ו ש - באoir במשר חדשים - שלושה. ניתן גם לבצע יבוש מלאכותי בטמפרטורות בסביבות 100°, במשך 24-48 שעות.

סוווג וחתוך - הקרשים מוכנסים לאורכם למתוך סוווג הממיין כל קרט על פי אינכוטו. בעזרת מיכשור אלקטודוני נבדקת האיכות של העץ, ועל הקרש מסומנים הקטעים בעלי איכות ירודה המירועים להחורך ולסלוק. הסימן באדרום = איכות ירודה - נחתך ומוצע לרשוק. סמן בבחול = איכות טוביה - מוצע להדקה לקורות בשיטת הבדיקה של ה"בלו-לט".

חברור והדבקה - הקרשים הטובים במינדים שונים, מחוברים ומודבקים האחד בהמשך לשני, בעזרת "חברורי אבע" (finger joints), ומתקבל קרט אורך (עד 14 מ') וחזק באיכות מעוללה. לאחר שהדבק מתגבש נעשית הקצעה במקצוע לקבלת אחידות.

הבדיקה לקורה - הקרשים מצופים דבק ומוסמים האחד בצד השני בתוך מכשיר כבישת (press) גדול. פטיש פניאומטי סוביג את הווים של המכבר מ-2 הצדדים. הקורות באורך 14 מ' ובעובי רצוי (עד - 20 ס"מ ויתמר). לאחר מכן הדבק לזכות כ-8 שעות, לאחר מכן קורות אלו נחתכות בהתאם לאורך המבוקש. התקשות הדבק לזכות כ-8 שעות, לאחר מכן קורה אלו נחתכות בהתאם לאורך המבוקש.

ה ד ב ק - זה מוצר פטרוכימי והוא הגודם המגביל ומזכיר את השימוש, כיוון שדרושים כ-15-20 ק"ג להדבקת - 1 מ<sup>3</sup> עץ בשיטה זו. בהרים אפריקאים יוצר דבק טבעי מקליפה של

שיטה (אקזיה מירגזי) הנטוועה שם על פני שטחים גדולים. נראתה טונית היה להציג דבק טבעי גם מקליפה עצי המוח המצוויים בארץ, והדבר נמצא עתה בשלב מחקר.

শ্মুশিম - מבחן השימוש הסופי אין גבולות באורך ובעובי של הלוח או הקורה מאיכותם מעולה, המתקבלים בתחילת יוצר זה מאותו חומר ראשוני שיכל להיות מטיב ירוד למד'. מכיוון שתוצרת הארץ בארץ המתבלט ביום בעיקר מהדילולים, איןנה מאיכות מעולה, נראה שתהליך ה"גלו-לט" עשוי לשפר בהרבה את איכותה ואת ערכיה הכלכלי.

אקליפטום המקור - האקליפטום נתוע ביום כ-100 דונם בעיקר בשטחים מישוריים. התווספה השנתית באזורי השرون היא 0,5-1,5 מ<sup>3</sup>/דונם/שנה, ובחולות - בסביבות 3,5 מ<sup>3</sup>/דונם שנה. מדי בולי האקליפטום המנוצלים הם 1,60-1,80 מ" אורך ו-25 עד 35 ס"מ קוטר עם הקיליפה. הביעות הטכנולוגיות להשתתף עץ בעל ערך כלכלי מאקליפטום המקור, הן מרובות. בעת העיבוד קוראים בעץ עותמים, מתח פנימי, פתולים, התמוטטות הסיב (collapse). בתחילת שנות הששים פותחה שיטה הייבוש המלאכותי בתנור. כדי להשיג קרשים בעובי של 2,5 ס"מ היה צורך ליבש בתנור של אילנות, משך חודשים ימים, כאשר נדרשו 100 ליטר סולר ליום (!) ליבוש 2 מ<sup>3</sup> עץ הנכנסים לתנור.

פרקט - מזאייקה (לרייזוף) - בשנת 1964 הביאה ח'ע"ל ארצה מערכת אוטומטית לייצור פרקט - מזאייקה של עץ לרצפה. אלה הן לוחיות עץ קטנות מהוקצעות שניתן לדבוקן ללוחות בשיטה שבדית או בשיטה שוויצרית. בשיטה השבדית 2 שכבות : שכבת לוחיות אורך מטיב ירוד המשמש כבסיס, ועליה מודבקת שכבת לוחיות האקליפטום. בשיטה השוויצרית, הבסיס עשווי טיבית. מן הבדיקה הטכנולוגית כל הביעות נפתרו.

הומר גלם לריהוט - הכתת חומר גלם לריהוט יהיה השלב המחקרי הבא. לאחר הניסור של הבולטים אוחסנו הקרטסים והלוחות בצל, במשך 3 חודשים, בסבכה סגורה מ-3 צדדים, עד שתכליות הרטיבות ירדת אל מתחת נקודת הסיב הרווי (30%). בשלב הטופי נעשה טיפול מהודש (reconditioning) כולל אידוי ויבוש במתקן יבוש במשך שבוע ימיים. הקרטסים שהתקבלו הראו מכונות טכנולוגיות שביעות רצון ואיפשרו בניה גדם לריהוט פאר בסגנון כפרי, לבית ולגינה. מכל 4 - 5 טון בולי עץ אקליפטוס בקורס של 25 ס"מ ויתר ניתן לקבל 2 מ<sup>3</sup> קרטסים בעובי של 25 ס"מ אשר החלקו כדלהלן לאחר הייבוש :

- 1,0 מ<sup>3</sup> עץ סוג א' המתאים לריהוט.
- 0,5 מ<sup>3</sup> עץ סוג ב' עם עוותים וסדרקים קטנים, המתאים למשתחיט; תכונות החזק איןן פגעות.
- 0,5 מ<sup>3</sup> עץ סוג ג' המתאים לארגזי ברום או לפרקט - מוזיקה.
- 2-3 מ<sup>3</sup> הנומרים מיועדים לטיבית ולעומדים וסמכות להקלאות.

---

מאמר זה הינו סיכום הרצאות במספרת כנס אגדת מהנדסי יער שבערך ב-14.6.78 באילנזה.

## האקולוגיה של עצם האקליפטוס אוכיאידנטליים

( חמצית מחקר )

עצם האקליפטוס אוכיאידנטליים – הוא כיוון מרכיב הנטייעות העיקרי באזוריים צחיחים בארץ ובאזור הים-התיכון, אך המידע לגבי מין זה הוא מועט. לפיכך, נלמدة האקולוגיה של המadowות והסתגלותו לתחנאי יובש, גיר, חום וקור.

מקורו של עצם זה הוא – בחלק הדרומי-מערבי של אוסטרליה המערבית. אזור תפוצתו הטבעי של מין זה מציגין בשוניות רבה של בתיה גידול ומואפיין על ידי אקלים ים-תיכוני, עאים אלה נמצאים לאורך גאות הנהלים, בשטחים מואפים, במלוחות ובאזורים יבשים. הפטוניאיאל התורשתי שלו מאפשר את הצלהתו במיגוזן רחוב של בתיה גידולו הטבעיים, עשוי להסביר את הסתגלותו לתחנאים הקשיים בהם הוא נבחן.

העץ מקדים בהופעת פריחתו, בהשוואה למיני אקליפטוס אחרים, פריחת שתילים שכיחה החל מגיל 5 חודשים והשלב המינני שלו (מניאן ועד זרע בשל) – נמשך 16 חודשים.

המהלך השנתי של הנבייה מורה על נביעה מירבית בחודשים מרץ-מאי. שיעורי הנבייה גדלים עם עליית הטמפרטורה, בתחום של 15 – 30 מ"ג, הדרישת הייחשיטה של הזרים לאור (על פי שיעורי הנבייה באור לעומת שיעורם בחושך) גדלה עליית הטמפרטורה והודגה במיוחד בתחום מליחות. לדבר חשיבותה הן בשימושמים מלחניים במשתלות והן בתפוצה המין בבתי גידול מלוחים.

התחדשות לאחר נזקים (כמו: אש, חרקים ושבירה) או בריתעה שכיחה, ההתחדשות לאחר הכריתת מורה על מקצב עונתי ברור, המותנה בתחוםיהם החיאוניים השוררים בעת הכריתה ובעת הופעת ראשוני הנצרים,

בישראל התקופה האוטומלית לבירית היא – עיצומו של החורף (ינואר). התחדשות מידעתית נמצאה לאחר כריתת מי. החליפים המתחדשים הם בעיקר נצרי הליגנוטיוברס, שמקורם בניינניים ודוומיים בסיסים צואר השורש מתוך לפני הקרקע.

динמייקת התחדשות של נצרים אלו – מעת פריצתם מבعد לקליפה בעומק הקרקע, דרך בקייעתם וקצב החפתותם – גלמדה, תוך בירור חшибותם במיפוי זכיפות העץ. מתרגם היחס של נצרי הליגנוטיוברס המת קרקע – בהשוואה לניצנים העל-קרקעיים, הוא בחסינותם לאש.

מבחן מאזור המים של יער אקליפטוס צעיר הוברר, כי כל כמות המים הנאגרת בקרקע, מטמtha בחחלבי האידוי והדיאות. ערכיו האידויי והדיאות בייר דומים לאלו של הזרימה והחולול, ואילו בשטח התהוו מהתוים הזרימה והחולול את המרכיב העיקרי של מאזור המים. ההבדלים בין השטחים גדולים במיוחד בחרוף, ככלומר שטח הייר גורם לנזולתו ורובה יותר של השקעים ומוגע זרימת מים המתגוזים בסופו על דבר ליטם.

בניטוים, בהם נבחנה התנאות שטילי העצים בשני מטורי השקיה, נמצא תלות חיובית בין רמת הדיות לבין רטיבות קרקע ולהבולה המים בעלוה. כושר איבוד המים של העלוה נראה כבעל חשיבות בהתקלות המין ליובש. שאו יומי של הדיות בתנאי הצמאות נדרש בשעות הבוקר ובתנאי השקיה בשעות האהריים. הדיות מהשתלים המושקים קשורות לחובית לקרינה ולהתאדות. רמת הדיות מהשתלים שגדלו בתנאי יובש והועתקו בתנאי השקיה, הינה כפולה מזו שנמצאה בשתילים מושקים. פתיחת הפינוקיות בשתילים מוצאים הינה קטנה יחסית לצמחים מושקים, וטיפורה פנו עליהם הינה גבוהה יותר. במשטר ההצמאות שנמצאה הפתיחה בהתקנות הנצר - דבר שבلت במיוחד בעלים. יחס נמור בין שטח האשלגן והמנזינים, העוז לשמש כמדד להסתגלות ליובש, נמצא בטיפול המוצמא. עלים לבין משקל שורשיים, העוז לשמש כמדד להסתגלות ליובש, נמצא בטיפול המוצמא.

התאמות ליובש שנמצאו גם בשתילים שגדלו בקרקע גירנית, במקרה זה נקבעה התפתחות התאמות ליובש שנמצאו גם בשתילים שגדלו בקרקע גירנית. במקרה זה נקבעה התפתחות מירבית של השורשים ברמות גיר של 10% - 20%, בטיפולי הגיר נמצאו צמוצים בממד' העלוה תוך עליה בעובי העלים, החמודות בהתקנות מקורן, כנראה, בשינויים בהזנת הצמח. כך לדוגמה, נמצא יחס הפוך בטיפולי הגיר בין רמת הסידן לחבולה האשלגן והמנזינים. בתנאי מליחות בולטות השפעתו החובית של הסידן על הפתיחה ריכוזים רעלים על הגדרן ושל הכלורייד בכל אחד מאברי הצמח. בריכוזים חיקצוגיים של המלח (מעבר ל-3000 ח"מ) נקבעה עליה חלולה בחכولة הסידן, והיא בולטה במיוחד בשורשים הגדלים ברמות הגיר הגבוהות (30%). מימצאים אלה עשוויים להשביר את חסיבות הגיר בהגדלת ההסתגלות של העץ לתנאי מליחות קיאוניות, דבר המתבטא במיתון דרכו ההתקנות עקב המליחות. מכאן, שעדיף למקד נתיעות עז זה בתנאי מליחות גולדמות גירניות.

התאמאה נוספת של העז לתוכאים האתאחים, מוקדשה בקשר החיוובי המטולב, בין היובש בקרקע לבין טמפרטורות הعليים, ובין יובש זה לבין עמידות הعليים בפני טמפרטורה קיצונית, מיקצב עונתי ברור של עמידות בפני חום וקור נמצא במקרה זה, כאשר עמידות מירביה נמצאת בסוף העונה היבשה, דרך העמידות לחום ולקור (טמפרטורה שגרמה ל- 50% נזק לשתח פנוי-העלים) עשויו להגיא בח柯פה זו ל- 5.1 ו- 5.7 – מ"א, בהתאם. עמידות מיעורית נמדדת בעיצומה של העונה הגשומה. עצם שהושקו משך הקיץ הראו הפחה בעמידות לטמפרטורות קיצונית, לפיכך, ניתן לשער כי הקשה הנוצרת בתנאי יובש, מעוררת מגזען עמידות פלسطי אחיד בפני חום וקור.

לסיבום, נראה, כי עז האקליפטוס אוכיאידנטלייס – עשוי לסגל עצמו בפני מכלול התנאים הקשים המאפיינים את האזרחים האתאחים להם הוא מיועד. התאחדות לאחר פגיעה בהם ע"ז יובש, שריפה, מזיקים שונים, שבירה ועוד" והוא מומלץ אפוא לנטיות יער באזרחים שביהם כמיות הגשם הן קטנות,

יחיאל זהר, אילגורה  
מינהל המחקד החקלאי

פתרון מרעה לאן?

עם הקמת רשות המרעה במטרת הפיעולו של אגף הייעור בקק"ל וחתימת עבودתה, במבנה החמשתי (גדר, דרכי ומים) נשלחה המשאלות: האם אנחנו נשפט בקיים, או נפעל בכוונן של פתווח המרעה הטבעי: להפיק ממנו כמות גודלה יותר של מזון לבני חיים, ליבצב את ההנבה בגזורה שחספה לנו במשך כל השנה מזון בדרכם גבואה, שלא נזדקק לחוספת מזון כל שהוא, וכי שלא יהיה תלויים בדמות הגשמי, ולא במועד חihilתם וסיומם.

עד היום מקובל לפתח מרעה טבעי בארץ באמצעות של מספר דרכי.

א) רסוס סלקטיבי נגד צמחיה בלתי רצויה (סירה קואנית, קיפודן, קידה ועוד).

ב) דישון חנקני, זרחי, פועלה זאת מחייבת לא לכל מקום, אבל בהרבה מקומות היא עשויה להגדיל את היבולים בגזורה שמעותית. בכל זאת, מחר הדשנים מרחיע לא פעם את החקלאים מלבעע אותו.

ג) שזרוע קיטניות - בשנים האחרונות ניתן לראות אלפי דונמים של אדמות שלוליות ושטחי מרעה אשר אפשר לעבד באופן חד-פעמי, ולזרע אספסת מצויה ובתלתן תח-קרקעי. היבולים של שזרוע קיטניות הם גבויים למדי, באזוריים מעל 350 מ"מ גשם יכול דונם אספסת לספק לכbesch את כל מזונה במשך שנה ואך לעלה מזה. אבל יש עדין בעיות של חיימה בצמחה מתחילה ושל ממתק רעה במשך התנאים, כדי לשמר על ייבושה של האספסת ועלינוותה בהחרות עם צמחים אחרים. אבל אין ספק שזרוע קיטניות היא אחד האמצעים החשובים להעלאת יבול המרעה הטבעי.

עדין אנחנו נשואים עם רוב השטחים, ומדובר ב 2 מיליון דונם, שלא נדשן אותם וגם לא שזרע אותם בקייטניות. אפשרות לבעה זו יכולה רק להינתן באמצעות שיחי ועצים מרעה, הנושא הזה לא מוכך די ב濟יבור החקלאים "זרבוני המרעה הטבעי", אף כי שלפני 10-13 שנה גשו בארץ נסינזות גטיה של שיחים ועצים מרעה. חבל שהחקלאות אלו לא נעשתה מעקב רצוף ובדיקות של הערך המזין של פירוטיהם ועלותם.

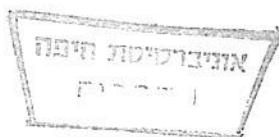
בנגב נשתלו במספר מקומות שיחי מלוח וקוציה ציאנופיליה בהצלחה, בקיבוץ בגין קיימ אבילו מטע של כ-200 דונם אקזיה ציאנופיליה אשר נזאל על ידי עדר הכבשים של המושק, אבל גם כאן לא הצליחו לעשוה מעקב יותר בסודי כדי להציג למסקנות ברורות על תרומה העז הזה להזנת הארץ. המושק ציין שהוא שבע רבען חלק של שדה זה בחזנות העדר, אבל חוות דעת זאת הינה מאוד כללית.

אפקיה ויקטוריית - הוא עז אשר מסוגל למתיקים ברוב חלקי הארץ. הוא עמיד בגורה קייזונית בפנוי יובש, והוא משופע בתרמילי זרעים אשר נפתחים עם הבשלתם, אבל על פי רב נסאים הזרעים דבוקים לצד אחד של התרמיל הנפתח כך שגם גרג שוגן לא מתקשים לאטוף חלק ניכר של הגרעינים, כמוות התרמילים עדים לא נמדדה, אבל היא רצינית ביותר ובחו"ל נחשpta האפקיה לעז מרעה מעולה. חושבני שיש כאן עז אשר יכול להרום הרבה להעלאת האוזן והכושא של המרעה הסתיו, מה גם שהחדרומה החתקנית של העז לקרקע בולטה באמצעות העשיות המוגברת שביבו.

קסיה טורטי - ספק שיח ספק עז, הוא גדול גם בהרבה טובי קרקע, כן הוא עמיד לתנאי יובש בגורה קייזונית, כבשים או הבות אותו ואת פירוחיו. כאן נאכלת בעיקר עלותו, והוא מסוגל להיות מרכיב אחד של ה"כפיתרייה" העזית-שייחית, היבולים של הקסיה אינם גבוהים אבל הם יציבים והצמיחה יכולה לשמש מהタン ירוק במשך כל השנה העומד לרשותנו לפי הצרכים.

شيخ זאיספון - צמה זה יכול להיות הטוב והטעים בין כל הצמחים. הוא מגיע לגובה של כ שני מטר וייתר, הייחודה והוא טעים ביותר כמעט לא הצלחנו לגדל אותו כי הוא נcult על ידי ארנבות בעודו באיבר, גילינו אותו בכל זאת בשתי משק "זודפת". הוא נשמל שם לפניו כ- 10 שנים וקצת נסח מז. השגה מצאנו אותו בהתחלה מלאה, עומדת בהתרות עם הרבע ערים סביבו, בסוף חודש נו בمبر הוא כבר ירוק ולכבשים יש שם לאכול. אם המסקנה היא נכונה זה מסוגל למתיקים בגליל המערבי העליון, אך מצאנו בכמ"ר מאוד אשר עוד ישחק תפקיד חשוב, כי ערכו המזוני הוא גבוה וכושר ההתחרות שלו מציבע על אפשרות גידול אותו בגאפיות והוא יניב יבוליהם גבוהים ברמת מזון מעולה.

הצמחים שציינתי הם חלק מבחר של צמחים אשר יספקו את שטחי המרעה שלנו. יש אפשרות צורן דוחף להכיר את הערך הדיאטטי של הצמחים, כן יש ללמידה את בית הגדל המתאים לכל אחד מהם, ואת המוגבלות האקלימית.



המכונן לחקר הנגב עשה מעקב אחריו כבשיהם אשר רעו ב"כפר הנשייה" של שיחים טווים ב"מגדה" איזוד אופקים, מתחת לכו הבצורת וудין לא פורסמו תוצאות התמצאות, אבל החוקר האחראי על מבצע זה מר מאיר פורטי טען, שבאופן כללי היו יבולות השיחים דומים ליבולי הקיטנויות אשר נזרעו על-ידי השיחים. אין ספק שבשניהם שוחנות היו יבולות השיחים עולים על יבולות הקיטנויות,

בצפון הארץ נחלו ב"כפר הנשייה" שיחי מלוח אשר נעלמו אחרי כמה שנים. במושב מולדת נחל מלוח קיפח, אשר נכח על ידי אש. בנדאה שזו הסיבה בכפר הנשייה שהמלוח נעלם, לעומת זאת התרגbero (על אש, הזנחה, תלאות של מזג אויר בגז כפור, חום, התחרות של צמחה חד שנתית או רב שנתית) מספר עצים בכמה מקומות. והם בנדאה בעלי ערך, כטפקי מזון מעולה למקונה  
כגון:-

#### פרוזופים - עץ היינבות

אקזיה ויקטוריה

קסיה סטורי

מדיקגו ארבורה - שיח האספסת.

הפרוזופים או עץ היינבות קיים בארץ במספר מינימום: אלבה, يولיא-לפלורה, ועוד, עץ זה מבורך בפירות מהרכבת פירוטינו כדלקמן:

רטיבות	12.4%
חלבוֹן כלבי	11.5%
סומן	2.1%
תאיית	18.7%
אפר	3.8%
הומרים חומשיים מחנקן	60%

הפרוזופים גדל בדרום אמריקה ומשמש שם מזון לבעלי חיים ולבני אדם (אינדיאנים). הוא גדל בדרום אפריקה, סודן, מזרח אפריקה, הווזו ועוד. במספר ארגונות ממצאים היום נטיעות בחויקן גדול כדי לקבל (בעיקר לצאן) בסיס טל מזון לכל השנה, העץ עמיד בקרה בלחמי רגילה לחרבנית שחוננים ובארץ אפשר למצאו אותו באזורי בית ספר "אשל הנשייה", בין 200-200 מ"מ גשם, מניב יבולות מפותחים אשר מגיעים עד 1000 ק"ג חומר יבש לדונם. אין ספק שלגבי האזורי הזה יכול עץ זה לחזור כלכלית לנזול השתחמים אשר מסוגלים בעזות עץ הפרוזופים להניב יבולות אשר יכולים להחזיק כבשת וחמי לדונם מערך שנה ברמת הצנה גבוהה, וזאת אפילו מבלוי לאאת למדעה עם העדר. ניתן לא ספק לאסוף את הפרי באופן מוכן בגורלה, יותר זולות וכן לחסוך את הגדרות ואת עבודת הרעה. אבל עדין איננו יודעים בדיקוק איזה מפקיד יכול העץ למלא גם ביתר חלקי הארץ. יש להניח שהוא ימצא אם מקומו בעוד אזוריים נוספים.

המידינה צריכה להטיל על הקק"ל להחילה בפועל רבתית של הפקת העצים והשיחים אשר ציינתי, במקומות המחייבים להם. המחקר שב עבר עסק במושג זה, חייב להזכיר וללמוד כל אותן הנושאים אשר עדין טעונים בהברה, ניתן הרבה למדוד מארצות אחרות אשר כבר קדרו גמחים אלה.

הדיון היסטורי אמר חייב להתקיים בקרוב הוא: האם אנחנו רוצחים לאשין להפיק משתחי המרעה שלנו את היבולים אשר עשב מסוגל להניב לנו, או שעלינו להעמיק שורש ולהרכיב לגובה רב יותר מעשב על מנת להאייב לנו מטרתו להפיק יותר חומר יבש, ארגזיה וחלבון מן המרעה אשר אנו מפיקים היום משתחי הפלחה.

מדינת ישראל היא ארץ קטנה וחובה עליה לנצל כל מטר מרובה בצורה יעילה ביותר, כי הגשם והמשם המשפיעים עליו מן הטבע, חייבים להיות מנוצלים ביעילות על מנת לתרום לקיוםנו באופן מירבי.

אליהו יהל

## עורך הייעוד ממפעדים

---

פתחת חנויות רבים בעירותינו פתחה בפניהם הצבור הזדמנויות טובות לבנות ולשנות בעיר. אכן מטרת רב של מבקרים באים לעירות ומאנלימים את השירותים והתקנים שביהם.

לצערנו לא כל צבור המבקרים מפגין החנחות לモפה, ערגנים רבים יכולים להציג על חריגות רבות וחמורות בחומר זה. החל מפזר אשפה וכלה בהשחתת מתקנים או ליקחתם. אני עצמי היתי עד לווכוחים ולדו-שייח קולני שביהם ניסו שומרים או מדריכים לשכנע מבקרים להמנע מגרימת נזקים לעצים, מתקנים וכליים ולהתחשב במקרים אחרים הנמצאים בעיר ובגנים. דרישה שליטה עצמית הרבה כדי ל"סיטים" וכיום מסוג זה ברוח טובת.

מайдך, בין המבקרים ישנים רבים המצביעים לקבל מהעירן או משומר העירות מידע על העיר, מיני העצים, גלים, זגיט, זרעים, חלקו העץ, תולדות העיר והחפתותו, חפוקת העץ, חוק העירות והגנת הצומח, מחלות העצים, שריפות ועוד.

ישנים גם המתעניינים בצומח בכללו; שיחים, פרחים, פירות, עשבים מרעה ואמחוי צוף. יש שואלים על טיב קרקע העיר, עולם-החי, עופות, חיות, חרקים, ישנים המבקשים זהויות גאוביוגרפיים; שמורות ישובים שכנים, נחלים, הרים ודרכיהם, לעיתים השאלות מופנות למוסדר, קרן קיימת, מבנה, ארגון, תקציב, פעילותות ועוד.

איןני מניח כי ישנו גם אחד יכול לענות על כל השאלות הכלולות נושאים רבים ושוניים. אף היעור היה ודאי מתברך אילו בצוות עובדיו היו רבים, מאנשי השדה, יכולים להעシリ אם צבור המתעניינים, הנקרים להם בדרך, בחומר ענייני רב ככל האפשר.

מתוך צבור העובדים ישנים גם מדריכים וראשי קבוצות היוזאים לעובדה עם תלמידי תיכון, הבאים לעבוד בעירות. העבודה בעיר אמונה השובה, אך השובה לא להיות היא השהייה בעיר והכרת העיר, שהיא למעשה המטרה שלשמה אנו מביאים את התלמידים. רצוי כਮובן שהוחות זו תונצל וחטיב את מטרתה.

צבור העובדים בעירות הוא מאגר הסברתי רב ערך, לכל אחד נטיון של שנות עבודה רבות, על ידי ליתוש והרחבה מסווגי-יסודות ניתן לפתח באדם שליטה בחומר המוכר לו והוא מוכן למסרו.

לדעתך יש לעורך ימי עיון, בرمות מתאימות, לעתים מזומנות. בהם יקבלו העובדים הדרכה באמצעות הרצאות, סדרים הדגמות, סיורים בחדרי טבע ומוציאונים, הומר כחוב רחמנות.

הצוי להציג את העובדים עם אנשי ההטבה שביקול כדי שייספרו להם על עבודתם הם וקשרי האבור שלהם. אם ה"עירון" ניתן לנצל למטרת העברת הומר מענין ושותף במושגים שהוא זכרו,

לא ספק הרחבת הידע מביבקה הרצון לדעת, נוטחת בטחון במשמעות מידע, מעלה את קרנו של העובד בעיני עצמו ובעיני הציבור, הציבור רואה בו, ובמל אחד מאיתנו, נציג קרע קיימת לישראל ואכן באלה אנו.

מ. קרנייאל

(א) אלון השעם הוא עץ תדייר ירוק נפוץ הרובה בפורטוגל, קצת בספרד, איטליה מרוקו וטוניס.

ב- 30 השנים מרבים לגדל אותו בклиיפורניה שבארצות הברית.

ערכו של העץ (חוץ מיפוי המיזוח) בחלוקת השעם (פקק) שיש לה ערך מסחרי שימושיים או מהעץ כל 5-8 שנים. אפשר להרבות אותו בגקל ע"י זרעה במשתלה וגם ע"י זרעה ישירה בשטח וניתן גם להרבותו ע"י הרכבה על אלוניים מקומיים.

כנראה שאפשר לגדרו באזוריים עם כ-600 מ"מ גשם ובאדמות לא גיריות,

(ב) בשנת 1951 כשבייקר בארץ פרופ' רה-פיליפ מאוניברסיטה פירנצה שבאיטליה על פי הזמנתו משרד החקלאות כדי ליעץ ולהזכיר את הייעור מבחינה מקצועית וארגונית המליץ בין היתר המלצותיו על גידול אלון השעם בארץ. התעניינו ונודע לנו על 3 עצים עתיקים במקווה-

ישראל, עץ אחד בחצר פרטיה בפרד חנה ועץ אחד בגבעה ברוגר.

קבלנו ממ"ר זיידנברג זרעים וזרענו באילנות הצד המערבי של הכריש. וגדלה שם חורשהיפה שקיימת עד היום. מתבלטים בה כמה טיפוסים, יש שם 59 עצים בגיל 23 שנה,

קוואר ממוצע 22 ס"מ וגובה 11 מטר,

פנינו לזאב ורד (מי עוד זוכר אותו?) שלמד יעור בברקלי – קליפורניה בעזרת מילגה משרד החקלאות זהה שלח לנו מספר חוברות בנוסחא,

במשרד המשחר והמעשיה (ב-1954) נודע לנו שמיאבאים לארץ כל שנה כ-2000 טון שעם פורטוגל וקיבלו כחוות של 2 מפעלים שמיאבאים ומעבדים החומר ללחות בידוד ומקרים. בקרנו אצל אחד מהם בכיביש גחה ע"י הבניתה לתל-השומר ובעל המפעל הסביר לנו שלעף אין עתיד לטוח ארוך כי מוצריים פלסטיים תוספים את מקומו.

(ג) מההורשה הנ"ל באילנות לקחנו או קבלנו מדי פעם זרעים וזרענו במקומות שונים באזורי החוף. בהרבה מקדים הלו לאיוב בغال אדמה גירית מדי, חסר טיפול והשגחה או נזק מעדרים, וכדומה.

אצין רק ומקומות שקיים עכימ בתנאי טיפול רגילים, יש קבוצה יפה של עצים אלון השעם ביער צור-נתן חלקה 5 שמול באר המושב כ-15 עצים בני 8 שנים. עצ אחד בקולה בין 9 שנים חלקה 15 במקומות הגבוה ביותר. עץ אחד ע"י המצפה בבן-שמן ו-18 עצים מגילים שונים ויבט בחלוקת בית נחימה לאורך הגדר האפונית. גם ביער חולדה חלקה החידוש נתנו 4 שתילים שנשארו מהם שניים,

ראוי עץ זה שניטע אותו יותר ביערותינו בפינות או מקומות שיש לנו עניין בגינון הייער.

מ. אלון

