

נסיון דישון באשגלן בפרדס שמוטי

(סיכום של 5 השנים הראשונות)

הפרי לבין כמות האשגלן בעלים, ובהרבה פרדסים נמצאה רמה תקינה של אשגלן בעלים, למרות שלא דושנו במשך שנים באשגלן.

1) מתוך סקירה מוקדמת מס' 270 בהוצאת המחלקה לפרסומים של התחנה לחקר החקלאות.

2) נסיון זה תוכנן ע"י חברת המחלקה ד"ר ל. היימן-הרשברג ז"ל שאף הספיקה להשתתף בביצוע בשנתו הראשונה.

הקדמה

בעיית דישון האשגלן בפרדסי הארץ לא הוברר די צרכה. אמנם נסיונות שנעשו בחו"ל ובארץ במקוה-ישראל ע"י מר ויניק, הוכיחו זה מכבר את הצורך באשגלן לעצי הדר, ברם במקרים רבים אין תגובה לדישון באשגלן בפרדסים. ידוע מהספרות על השפעתו של האשגלן על טיב הפרי ועל גודלו, אולם בסקר נרחב של המצב התזונתי בפרדסי הארץ באמצעות בדיקות עלים, לא נמצא קורלאציה בין גודל

1. מטרת הנסיון.

מטרת הנסיון הזה היא לברר את השפעת הדשן האשגלני בצורותיו השונות בפרדס מסחרי, על כמות היבול וטיבו, על מנת להרחיב את ידיעותינו ולבסס את הדרכת הפרדסנים בדישון יעיל מבחינת בריאות העצים ומבחינה כלכלית כאחת.

2. שיטות וחומרים.

הפרדס הנסיוני, הנסיון נערך באחת החלקות של פרדסי "יכין-חק"ל" בגן-אפרים שליד תל-מונד. חלקת הניסוי היא חלקה מבודדת של 400 עצים, שמוטי על כנת לימטה מתוקה. ניטע בשנת 1933-34 ע"י בעליו הערבים. רווחי נטי

ע"ה 4 על 4 במחומש. בעת מלחמה השחרור
הזונה הפרדס. ב-1950 שוקם ועבר שילוד וב-
1954 נמסר לידי "יכין-חק"ל".
קרקע הפרדס. כדי להגיע לתגובה מהירה

לדישון האשלגני נבחר פרדס בעל קרקע קלה
ככל האפשר. לפני התחלת הטיפול הנסיוני
נבדקו ההרכב המכאני, וקיבול השדה. תוצאות
הבדיקות האלה ניתנות כדלקמן:

שכבה, ס"מ	אבק וטיט ב-%	חול דק ב-%	חול גס ב-%	קיבל שדה ב-%	pH
0—30	* 4.5	* 73.0	* 22.4	*** 6.1	* 7.6
60—30	** 5.6	** 74.8	** 19.6	*** 6.4	** 7.5
90—60	** 8.9	** 72.5	** 18.6	*** 6.6	** 7.6

בעומק של 60—90 ס"מ, יותר מ-91% הוא
המיקטע החולי.

הטיפול בפרדס. הטיפול הוא לפי התקן של
"יכין-חק"ל", פרט לדישון אשלגני. זבל אור-
גאני לא ניתן לפרדס מאז 1948. משנת 1954
ההשקיה היא בהמטרה, בשיטת פרפוריין.

* ממוצע של 16 דוגמאות
** " 12 " "
*** " 3 " "

קרקע הפרדס היא מטיפוס חולי, עם נטיה
לעליה קלה במיקטעים הדקים בעומק, אף שגם

3. תכנית הנסיון.

בנסיון נכללים הטיפולים הבאים:

טיפול	סימון בטבלאות
1. ביקורת	
2. 250 גר' K צרוף לעץ כלוריד האשלגן	KCl I
3. 750 גר' K " " " "	KCl II
4. 250 גר' K " גפרת " "	K ₂ SO ₄ I
5. 750 גר' K " " " "	K ₂ SO ₄ II
6. 250 גר' K 33 גר' Mg צרוף לעץ כגפרת האשלגן וגפרת המנגניון	K + Mg I
7. 750 גר' K 100 גר' Mg " " " "	K + Mg II

הערכת צבע העלים. ידוע שהזנה מוגברת
באשלגן עלולה לגרום למחסור במגניון וב-
מתכות כבדות כגון: אבץ, מנגן וכו'. סימני
מחסור של מגניון וגם של אבץ נראו פה ושם
בחלקה עוד לפני התחלת הנסיון. לכן היה ענין
מדי פעם, לעשות הערכה, אמנם אמפירית, על
מידת התפשטות סימני המחסור הנ"ל בטיפולים
השונים.

בדיקות טיב הפרי — דוגמאות פרי לבדיקה
מעבדתית נלקחו כל שנה בחודש ינואר, כשבר-
עיים לפני הקטיף, מכל חזרה, לפי השיטה ה-
תקנית של המחלקה.
מידות נוף — הואיל והעצים היו אחרי
שילוד, הוחלט לעקוב גם אחר השפעת הטיפול

תכנית הנסיון ערוכה בשיטת "בלוקים ב-
אקראי". הנסיון כולל 5 בלוקים. כל טיפול מופיע
בחמש חזרות, כל חזרה 4 עצים, כלומר בסה"כ
20 עצים לטיפול. כל חזרה מוקפת מכל הצדדים
בעצי גבול שלא נכללים בנסיון.

הדישון: האשלגני ניתן בשתי מנות שוות,
בפיזור על פני השטח. מנה ראשונה עם ההש-
קיה הראשונה; מנה שנייה, עם ההשקיה
השלישית או הרביעית.

בדיקה כימית של העלים. מדי שנה בחודש
דצמבר נקטפו עלים לפי שיטה התקנית לבדי-
קת עלים, שנהוגה במחלקה. בחומר היבש של
העלים נקבעו החנקן, זרחן, מגנזיום, סידן,
אשלגן ונתרן.

לים השונים על התפתחות, גידול וצמיחה של
נוף העצים. כל שנה בחדש יוני נמדדו גובה
העצים, אורך ורוחב הנוף.

שנת 1954/55: שימשה כשנת הכנת הנסיון
שבה נעשו כל הפעולות הנ"ל מחוץ לדישון
האשלגני, על מנת לקבל מושג-מה על טיב
העצים לפני שקיבלו את הטיפולים השונים.

תוצאות

הרכב יסודות התזונה בעלים. בין יסודות
התזונה ההבדל העיקרי, כפי שניתן לצפות, היה
בתכולת האשלגן של הביקורת לעומת טיפולי
האשלגן; אם כי גם בחלקות הביקורת היתה
עדיין תכולת האשלגן מעל הסף הקריטי שהוא
0.4. בשנים מסוימות ירדה תכולת האשלגן בעצי
הביקורת מתחת ל-0.5. הנחשב כבר בתחום של
מחסור קל לגבי עצי הדר. מעניין לציין, ששנה
של יבול נמוך מאוד בעצי ביקורת, באה אחרי
שנה בה ירדה תכולת האשלגן בעצים אלה
מתחת ל-0.5; ובקבות שנה של יבול נמוך עם
תכולת אשלגן נורמאלית בעלים, באה שנה
שהעצים נשאו יבול גבוה, אבל מתכונת ה-K
ירדה בעלים שוב מתחת ל-0.5. מתקבל רושם
שכאילו קיימת מעין סירוגיות בתכולת האשלגן
בעלים הנמצאת לפעמים בקורלאציה שלילית
עם היבול.

השפעת הטיפולים על היבולים (ראה טבלה
מס' 1). בדרך כלל אין הבדלים מובהקים בין
הטיפולים השונים, אם כי ישנה נטיה קלה ל-
עליית היבול בחמישה מתוך ששה טיפולים
המקבלים אשלגן. נטיה זו מודגשת יותר בטי-
פולים המקבלים מנות גדולות של גפרת אשלגן
עם ובלי תוספת מגנזיום. פרטי הטבלה יגלו שה-
הבדלים בעיקרם נובעים מתוך היבולים של עונת
1957/58. בעונה זו היו היבולים נמוכים יחסית
בכל חלקות הנסיון וגם בהיקף ארצי. מעניין
לציין שבעונה בה השפיע גורם מסויים (אקלימי
או פיגיוולוגי, כגון סרוגיות) על הקטנת היבול
לים, הניבו העצים שקיבלו דשן אשלגני יבול
גבוה יותר מעצי הביקורת.

השפעת הטיפולים על טיב הפרי (ראה טבלה
מס' 2). בינתיים לא נראים הבדלים בולטים

בתכונות הפרי כתוצאה מהטיפולים השונים.
יש הבדל קל לטובה בצבע הפרי מעצים שקיבלו
דשן אשלגני. כן קיימת בפרי זה נטיה קלה
לעליה בחמיצות המיץ וכתוצאה מזו הירידה
„ביחס ההבשלה“. בעיקר בטיפולים שקיבלו
גפרת האשלגן. כמו כן מסתמנת באחדים מטי-
פולי האשלגן נטיה קלה להגדלת ריכוז ויטמין
„C“ בפירות.

השפעת הטיפולים על הופעת סימני מחסור
(ראה טבלה מס' 3). סימני מחסור במגנזיום רבו
באופן ניכר בעצים שקיבלו את המנות הגדולות
של אשלגן. הן בצורת אשלגן כלורי והן בצורת
גפרת. זו כנראה תוצאה של יחסי האנטגוניזם
שקיימים בין שני היסודות הללו. בעצים שקיבלו
בצד גפרת האשלגן גם מנה מוגדלת של מגנזיום
(100 גר' צרוף לעץ) לא התרבו סימני המחסור.
ביחס לאבק — אין שינויים בולטים מחוץ
לעליה קלה בסימני מחסור באותן החלקות ש-
קיבלו אשלגן ומגנזיום ביחד ובטיפול של גפרת
אשלגן בלבד.

השפעת הטיפולים על התפתחות הנוף. טיפולי
האשלגן לא הראו כל השפעה על התפתחות
נוף העצים לעומת הביקורת.

סיכום ומסקנות

תקופה של 4 שנות טיפול, היא קצרה מדי
להוצאת מסקנות. אין עדיין הבדלים מובהקים
בין הטיפולים השונים ביחס ליבול או טיב הפרי,
אם כי מסתמנת עליה קלה ביבול לטובת טיפולי
האשלגן, וזה בעיקר בשנה של יבול כללי נמוך
בכל החלקה, כתוצאה מסיבה אקלימית או פסור
לוגית. יש נטיה קלה להגדלת החומציות ותכור
לת ויטמין „C“ במיץ הפירות בטיפולי האשלגן.
השפעות הנ"ל של האשלגן יותר מודגשות ב-
טיפולי גפרת האשלגן מאשר באשלגן כלורי.
על מנת לקבל מסקנות יותר ברורות, יש
להמשיך בנסיון במשך שנים ולעמוד על הש-
פעות הדשן האשלגני גם על טיב הפרי אחרי
הקטיף.

הפצת תודה

חובה נעימה לנו להודות לחברת „יכין“
חק"ל שהעמידה לרשותנו את חלקת הפרדס.

טבלה ג. השפעת הטמפרטורות השונות על היבולים ונת תכולת האשכולות בעלים (ב- $\%$ מחומר יבש)
(ממוצע בחיבות שדה לעץ, כל מספר ממוצע של 20 עצים)

השנה/הטיפוח	ביקורת יבול א בעלים	KCl I יבול א בעלים	KCl II יבול א בעלים	K ₂ SO ₄ I יבול א בעלים	K ₂ SO ₄ II יבול א בעלים	K + Mg I יבול א בעלים	K + Mg II יבול א בעלים
1954/55	3.5	3.0	0.83	2.7	0.86	3.2	0.97
1955/56	3.7	3.9	0.75	3.3	0.63	4.1	0.66
1956/57	2.8	3.0	0.59	2.6	0.58	2.9	0.44
1957/58	1.4	1.5	0.78	2.0	0.88	2.4	0.72
1958/59	5.1	5.1	0.54	3.0	0.60	4.9	0.58
ממוצע של							
4 שנות הטיפוח	3.24	3.4	0.66	2.72	0.62	3.5	0.60
שנת הכנה							

טבלה 2. השפעת הטמפרטורות על טיב הפרי
(כל מספר ממוצע של 20 עצים מ-4 שנים של טיפוח)

טיפוח/תזונה	קוטרו הפרי כ.מ.	עובי קליפה במ"מ	משקל פרי בגר	פרי ירוק ב- $\%$	מיץ בפרי ב- $\%$	חומצה ב- $\%$	כ.מ. ב- $\%$	יטמון צ' מ"גר 100-טמ"פ	במ"מ חומצה
ביקורת	74.50	6.85	212.40	15.4	44.8	1.07	10.6	36.80	9.92
KCl I	76.30	7.20	230.90	19.3	44.1	1.10	10.6	36.10	9.60
KCl II	74.20	6.90	204.05	12.5	44.6	1.10	10.8	38.45	9.85
K ₂ SO ₄ I	73.07	6.60	204.90	13.7	45.0	1.20	11.0	38.90	9.18
K ₂ SO ₄ II	74.25	6.90	203.70	12.4	45.0	1.17	10.8	38.90	9.18
K + Mg I	72.70	6.50	198.40	10.2	45.1	1.10	11.1	38.35	10.10
K + Mg II	73.60	6.80	202.80	11.3	44.6	1.20	10.9	40.50	9.06

כ.מ. — כלל מוצקים מומסים (סוכרים).

טבלה 3. השפעת הטמפרטורות על הופעת פומני מחסור היצורים של מנגניזם ואבץ
(צירי הערכה אמפיריים לעץ — כל מספר הוא ממוצע של 20 עצים)

השנה/הטיפוח	ביקורת	KCl I	KCl II	K ₂ SO ₄ I	K ₂ SO ₄ II	K + Mg I	K + Mg II
אבץ	מנגניזם	אבץ	מנגניזם	אבץ	מנגניזם	אבץ	מנגניזם
1954/55	0.60	0.50	0.40	0.60	0.30	0.40	0.20
1955/56	0.62	0.38	0.40	0.52	0.64	1.11	0.60
1956/57	0.60	0.40	0.40	0.96	0.60	0.69	0.52
1957/58	0.62	0.52	0.40	0.96	0.60	0.69	0.52
1958/59	0.62	0.52	0.40	0.96	0.60	0.69	0.52
ממוצע של							
4 שנות הטיפוח	0.62	0.38	0.40	0.96	0.60	0.69	0.52
שנת הכנה							

מחסור חריף. 3

מחסור בינוני. 2

מחסור חלש. 1

אין סימני מחסור. 0

ולמנהלי ועובדי פרדס „גן-אפרים“ עבור עזרתם
בביצוע הנסיון.
השתתפו בביצוע הנסיון גם חברי המחלקה:
ה' א. בלק, י. קאלר, א. גואל ונ. יחיא. תודתנו
נתונה להם על כך.

סברות בדבר הקליפה הגסה של פירות השמוטי

כפי שמוסרים ממקורות שונים, רב השנה
הפרי הגס בון השמוטי, ובעיה זו מעסיקה מאוד
את הפרדסנים. אין, לדעתנו, אפשרות לומר
בבטחון מה הסיבות לתופעה זו, אלא אפשר
להעלות כמה סברות בנידון.

אם אמנם התופעה היא שכיחה בכל איזורי
גידול השמוטי, כפי שסבורים, יש לחפש סיבה
או מערכת סיבות המשותפות לכל האיזור, ולא
סיבה שכוחה יפה למקרים בודדים בלבד.

האם השתנו במידה ניכרת השיטות האגרו-
טכניות הנהוגות בפרדס?

דישון וזבול. יש מעלים את הסברה כי
חלה הגדלה ניכרת ברמת הדשון החנקני וה-
אשלגני בכל פרדסינו. רבוי החנקן או רבוי
האשלגן היו יכולים להסביר תופעה של קליפה
גסה, ורבוי בדישון וכן בזיבול בזבל עופות
יכול, אמנם, במקומות מסויימים לגרום לתור-
פעה זו. אולם, דומה ואין חידוש בהספקת זבל
עופות רב לפרדס, ויש מושבים ומושבות בהם
קשור גידול העופות עם גידול הפרדס, שם
ניתן מאז ומתמיד זבל עופות בכמויות גדולות,
ללא תוצאות יוצאות דופן מבחינת טיב הפרי.
ריבוי הדישון והזיבול אינו נראה, איפוא,
כסיבה סבירה לתופעה הנידונה.

השקאה. האם ייתכן כי המגמה להפחית את
כמויות המים הניתנות לפרדס, נתנה השנה
את אותותיה בטיב הפרי? הקטנת כמויות המים
אינה מפנה פתאומי שחל השנה, אלא מגמה
הנמשכת זה כמה שנים, ותמוה אם אמנם הור-
גשו לפתע תופעות בלתי רצויות בקנה מידה
ארצי, מאחר שבשנים הקודמות לא נרמז בשום
מקום להשפעה מעין זו. אולם בקשר עם הס-

כמו כן הגנו מודים למנהל המחלקה, ד"ר ק.
מנדל עבור ביקורת ועצה בחיבור סיכום זה.

א. בריינקובא, ל. היימן-הרשברג וז'
המחלקה להדריס — התחנה לחקר החקלאות

פקת מים ע"י השקאה, מציינים בעלי המקצוע
כי בסתיו אחרו להשקות במקרים רבים, תוך
ציפיה לגשמים שבוששו לבוא, ונגרם כניכול
ע"י כך נזק לפרי, ודוקא בעונת סיום הבשלתו.
ואמנם, קליפת פרי גסה ועבה הנה לעתים
תוצאה ממחסור במים בזמן גדילת הפרי, עלי
העץ, כאשר מתהווה בהם גרעון מים ניכר,
שואבים מים מן הפרי ובעיקר, מן הקליפה
המכילה מערכת מסועפת של צנורות מים חד-
סרים בציפת הפרי. לא מזמן הוכחנו כי פרי
השמוטי המרכב על חשחש מכיל בקליפתו
אחוז מים קטן יותר מאשר הפרי המורכב
על לימטה. מענין כי דוקא פירות שמוטי על
חשחש, באזמות קלות מדי בשביל כנה זו, הגם
לעתים גסים ובעלי קליפה עבה.

אי סדרים בהספקת מים הינם, איפוא, סיבה
סבירה לגסות פרי, אך אין להניח כי סיבה
זו כללית במידה מספקת כדי להסביר תופעה
זו באיזורים שונים ורחבים.

תנאי אקלים. טבעי הדבר שנחפש בהבדל
אקלימי בולט מן השנים הרגילות, אם אמנם
הורגש על פני רוב חלקי הארץ, את הסיבה
לתופעה הנידונה. בחינת הטמפרטורות והלחות
היחסית של האוויר במשך שנת 1959 מצביעה,
בעיקר, על הבדלים ניכרים בין שנה זו לשנה
„רגילה“ ברמת הטמפרטורה.

אם נקח, לדוגמא, את הנתונים שנרשמו בת-
חנת תל-שלים ע"י פרדס-חנה, שממנה יש
בידינו נתונים שקבלנו מן השירות המטאור-
ולוגי, בולטות שתי עובדות חשובות: (א) הטמ-
פרטורה הממוצעת בחודש בפראר היתה נמו-
כה מן הטמפרטורה הממוצעת באותו מקום