

השמדת החפרפרות בעזרת מלכודת חשמלית

על ידי הזזה זו מתחבר קצה החוט של הדיסקית עם הסוללה ונוצר זרם חשמלי אשר מפעיל פצץ חשמלי קטן בתוך הבקבוק המלא חומר מפותץ והבקבוק מתפוצץ. כיוון שהחפרפרת דוחפת לפניה כ-10 ס"מ עפר (לפעמים פחות) ואורך החפרפרת עצמה כ-20 ס"מ, יוצא מכאן, שהבקבוק המרוחק כ-15 ס"מ מדיסקית המכשיר — נמצא באמצע החפרפרת או על כל פנים מעל חלק מגופה, ועל ידי התפוצצותו הוא הורג את החפרפרת.

המכשיר הזה נרשם, לפי החוק הארצי, בתור פטנט על שמו של מר נחמני. מר נחמני בעצמו משתמש במכשיר זה כבר למעלה משנה, ולפי הודעתו ההצלחה מרובה. לפי בקשת ועד המושב באר-טוביה סידר מר נחמני בהתחלת אוגוסט שנה זו בתוך שדות באר-טוביה, — בנוכחות באיכוח של מחלקת החקלאות הממשלתית והתחנה לחקר החקלאות, דימונסטרציה להשמדת חפרפרות בעזרת מכשיר זה. בזמן הדימונסטרציה חיו המומחים למקצוע את דעתם, שיהיה רצוי להוכיח את הצלחת שיטה זו על ידי נסיונות נוספים במשך 3 חודשים. על סמך זה ניסו להשמיד חפרפרות בעזרת המכשיר החשמלי בבאר-טוביה בחודשי אוגוסט וספטמבר. בחלק של הנסיונות הכין מר נחמני בעצמו את כל הפעולות, בנוכחות באיכוח המושב מר א. ש. מעוני. בחלק שני ביצע את הנסיונות חברי המושב ללא נוכחות ממציא המכשיר. במשך הזמן הנ"ל השתמשו במכשיר 28 פעמים. מ-28 פעולות אלה היו: 20 הצלחות בהשמדת החפרפרות.

ב-3 מהן היו כשלונות. ב-5 בוטל הנסיון, כי החפרפרות לא היו פעילות. בגלל חוסר חמרי-הנפץ בידי הממציא אי אפשר היה להמשיך את הנסיונות. אבל התוצאות שהושגו בבאר-טוביה נותנות את האפשרות להגיד ששיטה זו חשובה להשמדת החפרפרות. רכישת המכשיר דורשת הוצאה חד-פעמית. בקבוקי-הנפץ מחירים קטן מאוד וכנראה לא יעלה על 10—20 מא"ל. נודע לנו ש"המשביר המרכזי" מתענין ביצירת קופסאות-המכשיר ובקבוקי-הנפץ.

ה. צ. קליין

התחנה לחקר החקלאות, רחובות.

הכשלונות בהשמדת החפרפרת בגן-הירק הניעו את מר ש. מעוני נחמני מטבריה לחפש דרך חדשה למלחמה, במקום הפתיחות והגנים. לאחר הסתכלויות ונסיונות מרובים המציא מכשיר מיוחד שבעזרתו נהרג המזיק מיד. וזה הוא מבנה המכשיר: קופסה קטנה, שבתוכה סוללה חשמלית (של פנס כיס). בתוך הקופסה, סמוך לסוללה נמצא חוט ברזל עבה, שבראשו דיסקית פח קטנה. הסוללה מחוברת בחוטים לבקבוק קטן, המכיל את חומר הנפץ. את הבקבוק הזה שמים לתוך שביל החפרפרת. מר נחמני מתאר את סידור המכשיר ואופן פעולתו במלים קצרות כדלקמן:

א. גלוי המחילה: בהכנסך לשטח — חפש תלי-חפרפרת חדשים, המעידים על פעולות המזיק, אולם אם אין כאלה — גש לתל ישן או פתח את מנהרת החפרפרת גם במקומות שאין בהם תלים. אחרי שמצאת את מחילת-החפרפרת, עליך לקבוע מאיזה צד של המחילה תבוא הגוברת. דבר זה אפשר למצוא בשתי דרכים: א) לפתוח את המחילה מצד אחד עד שמגיעים לקצה, שבו מסתיימת המחילה; ב) לסדר ריח של 50 ס"מ בקירוב בין שני פתחי-המחילה ולחכות במשך זמן מה עד שתבוא החפרפרת ותסגור צד אחד. בין שני הפתחים צריך לשים אבנים, כדי להפריע את החפרפרת מלחבר שוב את שני פתחי-המחילה לפני שיחזור האיש.

ב. הנחת המלכודת: יש להרחיב את פי המחילה (עד כדי 15 ס"מ לעומק) כדי שאפשר יהיה להכניס את היד ונימה. כ-15 ס"מ מהפתח יש לעשות בתקרת המחילה שקעורית קטנה. מכניסים את הבקבוק לתוך המחילה וקובעים אותו בשקע יורית שבתקרה. את המכשיר מעמידים מחוץ למחילה כך שהדיסקית תמצא בפתחי-המחילה. יש לשים לב שניצרת המכשיר תהיה גורה ואחר כך מחברים אליו את החוטים היוצאים מהבקבוק. בודקים את הסדורים אם נעשו היטב ואז פותחים את הנצרה עוזבים את המקום עד גמר הפעולה.

ג. אופן הפעולה: כעבור זמן קצר או ארוך מרגישה החפרפרת שמחילתה פתוחה, וכן היא מרגישה בריח-אדם שדבק במכשיר ובבקבוק. מתוך חוש החשדנות שבה היא באה לסגור את הפתח ולדחות את העצמים החשודים. העפר שהחפרפרת דוחפת לפניה נופל על דיסקית המכשיר ומזיז אותו אחורנית.

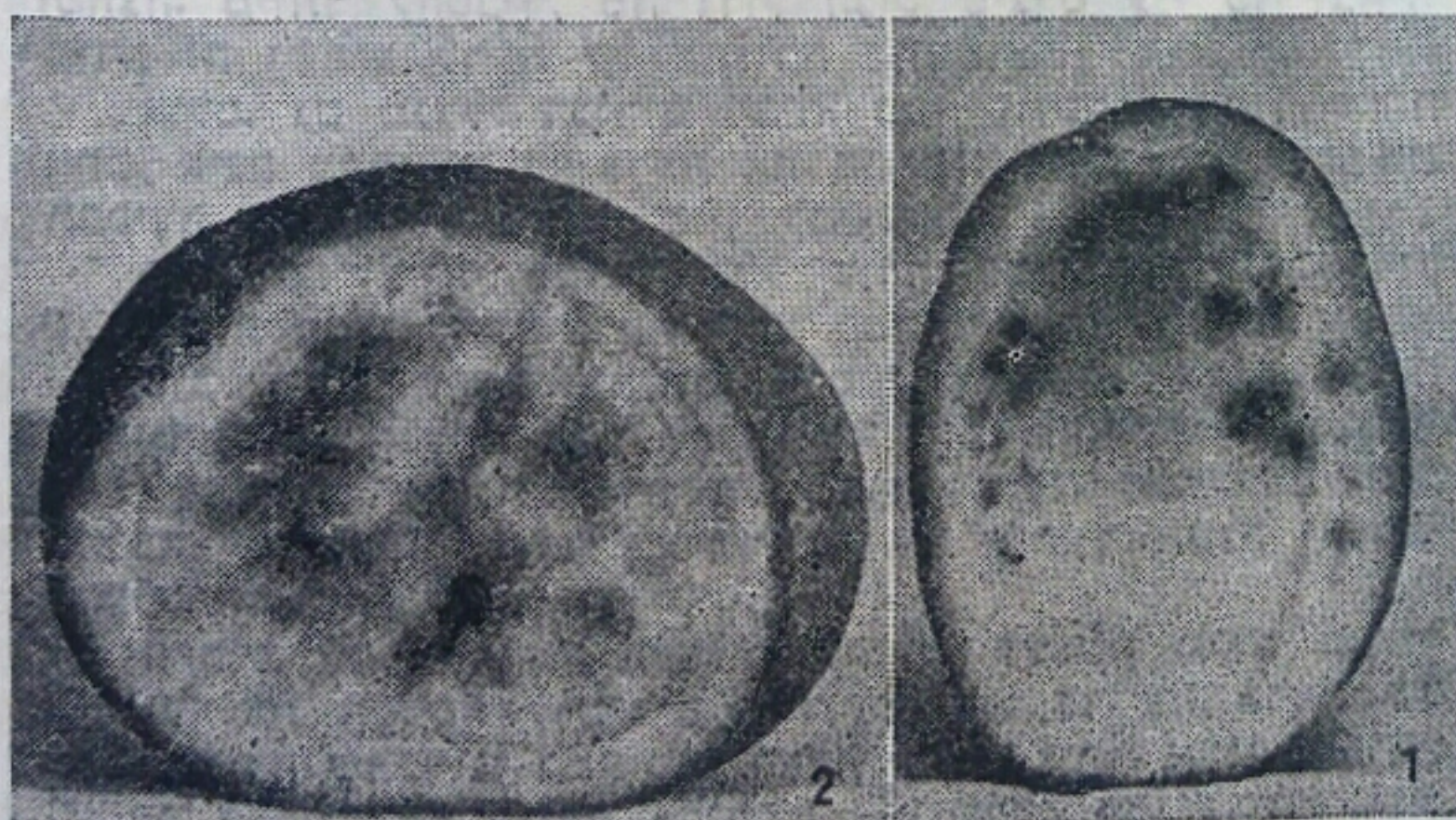
כתמים חומים פנימיים בפקעות תפא"ד

בקיץ 1938 נמצאו כתמים חומים בפנים פקעות תפא"ד. עיקר מהן Arran Banner. מחלה זו גרמה קושיים למכירת הפקעות הנגועות בשוק וגם נתעוררה השאלה, אם מותר להשתמש לזריעה בפקעות הנגועות.

תיאור המחלה. כתמים חומים פנימיים (Brown Flecks, Internal Brown spot). מבחן הפקעות נאות ומוצקות ואפ"ר להבחין במחלה זו רק כשחותכים את הפקעות. בתוכן, סמוך חוד נמצאים כתמים, שצבעם חום זהבי בהיר, חום אדמדם עד חום כהה. הכתמים בגודל שונה: מראש סיכה עד עדשה. ורת הכתמים שונה, לרוב הם עגלגלים חסרי גבול בולט או חום ברור. בחתך לרוחב הפקעת הכתמים מפוררים ע"פ כל וטח הפקעת עד כדי 1—2 מ"מ מהקליפה. לפעמים הכתמים רוכזים בחלק אחד של הפקעת. יש שכתמים אחדים מתאחדים וצרים כעין טבעת שעל ידה מפוררים כתמים נפרדים. כשחותכים את הפקעות לאורכן אפשר להוכיח שהכתמים מצויים עד די בחצית אורכה, או משהו יותר מזה, אך סמוך לכוד פקעת הכתמים נעדרים עפ"ר.

הכתמים אינם מתפשטים בצורות כמו במחלות הנגרמות י פטריות, כפוזאריום. הגורם למחלה זו אינו ידוע. תרבייות ונעשו על ידנו, הוכיחו שאין היא נגרמת ע"י בקטריות או טריות.

כתמים חומים פנימיים בפקעות תפא"ד יכולים להגרם ע"י ירוסים שונים (וירוס x, סולנום וירוס 8, סולנום וירוס 9, ירוס באופ-טרדיס וסולנום וירוס 3). תנאי גודל בלתי נוחים מו חום גבוה והשקאות גדושות ולעתים רחוקות — יכולים גרום להופעת כתמים חומים פנימיים או ליצור תנאים מסייעים הופעת הירוסים הנ"ל.



תמונה 1. פקעת נגועה בכתמים חומים, חתוכה לארכה.
תמונה 2. פקעת נגועה בכתמים חומים, חתוכה לרחבה.

התפוצה והנגיעות בארץ-ישראל. בשנת 1939: בזן Up-to-date, הרי הפקעות מזרע דצמבר — פברואר שנאסף מאפריל עד סוף יוני נמצאו נקיות לחלוטין מכתמים חומים פנימיים, רק בפקעות מזרע סוף מרץ ואיסוף ביולי נמצאו 10% נגועות.

תא"ד מהזנים המבכירים: Epicure, Sharp's, Royal kidney ו-Arran Crest, Alpha, Bintje, Express, שנוצרו באפיקים בסוף ינואר ונאספו במחצית השניה של מאי. היו כל הפקעות נקיות לחלוטין מכתמים חומים פנימיים.

הבדיקה במעבדה נעשית במקרה שמכניסים בקו אפקי כמעט לתוך הפקעת סמוך לחוד, מתחת לעינים. מוציאים גליל מתוך הפקעת, קובעים את מידת הנגיעות ומחזירים את הגליל לתוך הפקעת ואת הפצעים משני עברי הפקעת מכסים בפרפין — כדי למנוע ריבוי. לאחר בדיקת כל פקעת ופקעת מחטאים את המקרה בתמיסת סובלימט בת 1%. כדי למנוע העברת המחלה, במקרה שזו נגרמת ע"י וירוס. לאחר הבדיקה (1-3 ימים) הפקעות נזרעות בשלוש קבוצות נפרדות, לפי מידת נגיעות היינו: בלתי נגיעות, נגיעות קל ונגיעות קשה. זיבול השטח, עיבודו והרוחיים בשורה ובין השורות — הן כרגיל. ההשקאה בממטרות. האסיף — כשהפקעות בשלות לחלוטין. אוספים את היבול מכל קבוצה לחוד.

בדיקת הפקעות אחרי האסיף: הבדיקה צריכה להעשות כחודש לאחר האסיף ונעשות בעזרת חתך בסכין. חותכים באופן נפרד את הפקעות לסוגיהן ולמוצאן השונים. בחרנו להשתמש לנסיונות בפקעות מהזן ארן באנר שבו נתקלנו בהופעה רצינית של מחלה זו.

נסיון I, (1939/40). מיבול תא"ד של זריעה מאוחרת שנמצא נגוע בכתמים חומים פנימיים (טבלה 1 גבעת-חיים 1939). נלקחו 100 פקעות סוג ב' ואוסמו במעבדה בשקית בד עד לתעורה (התעוררות). אחר כך הונבטו באור. במשך זמן האיסוס וההנבטה לא הריכה אף אחת מהפקעות. הבדיקה במעבדה ב-21.12.39 הראתה, ש-4% מהפקעות נגיעות קשה והשאר בלתי נגיעות. הזריעה — יום אחרי הבדיקה. הגידול בשדה והתנובה היו רגילים. האסיף ב-16.4.40. כל היבול — בלא הבדל בגודל הפקעות ובמוצאן (מפקעות-אם נגיעות ופקעות-אם נקיות) נמצא נקי לחלוטין מכתמים חומים פנימיים.

נסיון II, (1940/41). מיבול תא"ד מזריעה מאוחרת שנמצא נגוע בכתמים חומים פנימיים (טבלה 1 גבעת-חיים 1939). נלקחו 60 פקעות מסוג א' ו-ב' ואוסמו במעבדה בשקית בד עד לתעורה ואחר כך הונבטו באור. במשך זמן האיסוס וההנבטה הפקעות נשמרו היטב, פרט לשתי פקעות שלקו ברקבון רק בתחילת דצמבר ונפסלו לזריעה.

החלטנו לחלק את הפקעות לשלושה חלקים ולזרען בזמנים שונים: בסתיו, בחורף ואביב.

א. בדיקת הפקעות וגידולן בסתיו: ב-12.9.40 נבדקו במעבדה 20 פקעות ומהן נמצאו בס"ה 60% נגיעות — (50% נגיעות קשה, 10% נגיעות קל). זרעו אותן שלשה ימים לאחר הבדיקה. הצמיחה היתה רגילה, האסיף ב-2.1.41. התנובה רגילה. כל היבול, בלא הבדל בגודל הפקעות ובמוצאן השונה נמצא נקי לחלוטין מכתמים חומים פנימיים.

ב. בדיקת הפקעות וגידולן בחורף: הבדיקה במעבדה ב-29.11.40 נבדקו 20 פקעות ומהן נמצאו נגיעות בס"ה 65% (40% נגיעות קשה, 25% נגיעות קל). הזריעה — שני ימים לאחר הבדיקה. הצמיחה רגילה. האסיף חל ב-30.3.41. התנובה רגילה. כל היבול בלא כל הבדל בגודל הפקעות ובמוצאן השונה נמצא נקי לחלוטין מכתמים חומים פנימיים.

ג. בדיקת הפקעות וגידולן באביב: הבדיקה במעבדה ב-14.2.41 נבדקו 18 פקעות ומהן 89% נגיעות (50% נגיעות קשה, 39% נגיעות קל). הזריעה — 3 ימים לאחר הבדיקה. הצמיחה רגילה בלא כל הבדל בין שלוש הקבוצות. האסיף ב-9.6.41. התנובה רגילה.

תוצאות הבדיקה ראה מפורטות בטבלאות ב' ג'.

טבלה ב': הנגיעות ביבול.

נגיעות מקעות-אם	% הנגיעות ביבולן		
	סה"כ	נגיעות קל	נגיעות קשה
בלתי נגיעות	3,40	0	3,40
נגיעות קל	1,40	1,40	0
נגיעות קשה	10,40	4,86	5,55

טבלה ג': הנגיעות בפקעות בנות גודל שונה.

הנגיעות בפקעות האם	הנגיעות ביבולן באחוזים								
	בסוג א'			בסוג ב'			בסוג ג'		
	קל	קשה	סה"כ	קל	קשה	סה"כ	קל	קשה	סה"כ
בלתי נגיעות	12,25	0	12,25	0	0	0	0	0	0
נגיעות קל	1,39	0	1,39	0	0	0	1,86	1,86	0
נגיעות קשה	22,7	11,36	11,36	8,76	3,50	5,25	0	0	0

נקיות לחלוטין מכתמים חומים פנימיים נמצאו פקעות תא"ד מסוג ב' מזריעה סוף מרץ ואיסוף בתחילת יולי מהזנים האפיליים: British Queen Arran Consul, Inverness Favourite, Glasgow Favourite, white City Arran Chief, rite Konsuragis. תא"ד מסוג ב' מאותו מועד זריעה ואסיף, נמצאו נגיעות בכתמים חומים פנימיים: כדי 10% בון Ben-tomond 21%, Majestic 22% בון Arran Banner. פקעות תא"ד מהזן ארן באנר מזריעה אמצע אפריל ואסיף בתחילת אוגוסט נמצאו נגיעות בכתמים חומים פנימיים: 45% בסוג א' ו-25% בסוג ב'.

בשנת 1940: פקעות תא"ד מהזן אפ-טוידט מזריעה דצמבר עד תחילת מרץ, שנאספו מאפריל עד יולי, נמצאו נקיות לחלוטין מכתמים חומים פנימיים. היבול מזריעה סתיו נמצא נקי לחלוטין. בון ארן באנר הפקעות מזריעה דצמבר עד פברואר ואסיף במאי עד תחילת יוני נמצאו נקיות לחלוטין מכתמים חומים פנימיים.

בפקעות מאותו זמן, מזריעה סוף מרץ ואסיף בסוף יוני תחילת יולי נמצאו נגיעות בכתמים חומים פנימיים: ברחובות — 50% בסוג א' ו-30% בסוג ב'. בכפר גלעדי — 100% בסוג א' ו-50% בסוג ב'. יבול זריעה סתיו נמצא נקי לחלוטין.

בשנת 1941: פקעות תא"ד מהזן אפ-טוידט נמצאו נקיות מכתמים חומים פנימיים, בין שיבולם היה מזריעה נובמבר — ינואר ואסיף באפריל מאי, ובין שהיה מזריעה אביב מאוחרת סוף פברואר — מרץ ואסיף ביוני עד סוף יולי. בון ארן באנר — היבול מזריעה נובמבר — ינואר ואסיף באפריל מאי היה נקי לחלוטין מכתמים חומים פנימיים. אולם בפקעות מזריעה סוף מרץ ואסיף בסוף יוני — תחילת יולי, נמצאו נגיעות: במקוה ישראל (55% בסוג א', 20% בסוג ב') ובבאר-טוביה במשק אחד כדי 50% בסוג א' ובמשק שני כדי 20% באותו סוג.

הנגיעות שונה בפקעות תא"ד בנות גודל שונה כמפורט בטבלה א'.

טבלה א'. אחוז הנגיעות בכתמים חומים פנימיים בפקעות מהזן ארן באנר בנות גודל שונה.

שם המשק	השנה	תאריך הזריעה	תאריך האסיף	% הנגיעות בסוגים השונים	
				סוג א'	סוג ב'
גבעת-חיים	1939	15.4	2.8	45	25
רחובות	1940	15.3	1.7	50	30
כפר גלעדי	1940	20.3	5.7	100	50
מקוה ישראל	1941	15.3	28.6	55	20
באר טוביה	1941	10.3	26.6	50	0
	1941	11.3	2.7	20	0

הערה: הסימן — מראה שהפקעות לא נבדקו.

מלבד ההסתכלויות במשקים החלטנו לעשות נסיון גם במעבדה.

מסרת הנסיון: 1) לברר אם מותר להשתמש לזריעה בפקעות הנגיעות בכתמים חומים פנימיים; 2) כיצד לגדל פקעות מהזן ארן באנר הנקיות מהכתמים הנ"ל; 3) וכן לברר, אם ע"י שנוי תנאי הגידול והאקלים בעת הגידול יכולים למנוע את הופעת הכתמים האלה.

שיטת העבודה. כדי לראות אם הפקעות נגיעות בכתמים חומים פנימיים, חותכים אותן בסכין, או שבעזרת מקדח מוציאים גליל מתוך הפקעת. החלטנו: לחתוך בסכין את כל הפקעות המשמשות לבדיקה בלבד ואינן מיועדות לזריעה, ולבדוק בעזרת מקדח את הפקעות המיועדות לזריעה כדי למנוע ריבוי בהן.

הבדיקה במשק נעשית בעזרת חתך בסכין לרוחב הפקעת בחלקה העליון, כ-2—3 ס"מ מהחוד ולמטה (+). הבדיקה צריכה להעשות לפחות ימים מספר לאחר האסיף.

את הפקעות שנבדקות מחלקים לשלוש קבוצות. בלתי נגיעות — כאלה שאין בהן כלל כתמים חומים. נגיעות קשה — כתמים בודדים בהירים ועירים. נגיעות קשה — כתמים ברורים כהים המכסים כמעט את כל שטח החתך. מיבול, שנקבעת מידת נגיעותו לאחר חיתוך 100 פקעות, לוקחים מספר מסוים של פקעות מסוג א' ו-ב' ללא כל בדיקה. לאחר איסומן סמוך לזריעה — נבדקות הפקעות במעבדה.

(*) בכל המחקרים העוסקים בכתמים חומים פנימיים של תא"ד נהנו לחתוך את הפקעות לאורכן, אולם אנו נהגנו, בקשר לעבודתנו זו — לחתוך את הפקעות לרוחב, ונראה לנו, שקל יותר להבחין בכתמים החומים, ביחוד כשהם מעטים, דוקא כשחותכים את הפקעות לרחבן.

נשמרות בעת האיסוס כמו פקעות בריאות ואינן עלולות להרקיב יותר מהבריאות.
6. פקעות ארן באנר נגועות בכתמים חומים פנימיים, הנורעות בסתיו (אוגוסט-ספטמבר). בחורף (נובמבר-תחילת פברואר) אף פעם לא מצאנו ביבולן כתמים חומים פנימיים.
7. פקעות תא"ד מהזן ארן באנר, הנורעות בעונה חמה (מאמצע פברואר ואילך) בין אם הזרעים נגועים בכתמים חומים פנימיים ובין שהן נקיות לחלוטין — יבולן לוקה בכתמים חומים פנימיים. ראה טבלאות ב' ג'.

8. תפוא"ד נגועים בכתמים חומים פנימיים יכולים לשמש למאכל, אם כי טעמן נפגע קצת.
מסקנות והוראות מעשיות:

1. כדי למנוע הופעת כתמים חומים פנימיים בתפוא"ד מהזן ארן באנר, צריך להקדים בזריעתם — לא יאחר מתחילת פברואר.
2. תא"ד מהזן ארן באנר הנגועים בכתמים חומים פנימיים מותר לזרוע רק בעונה קרה (סתיו, חורף ומוקדם באביב) למען לא ינוגע היבול בכתמים חומים פנימיים.
3. כדי להמנע מהשפעת החום על הפקעות, צריך לדייק בהשקאות: להשקות תכופות, מבלי לשנות את מחזור ההשקאות, ולא להפסיק יותר מדי מוקדם בהשקאה.

ד"ר שרה ארבל,
המחלקה לפתולוגיה של צמחים
התחנה לחקר החקלאות.

רחובות, 31.10.41.

רשימת צמחים שהנמטודות פוגעות בהם

(רשימה נוספת של צמחים אשר נמצאו נגועים ע"י הנמטודה בא"י במשך שנים; ת"ש - תש"א)

Mamillaria gracilis

M. Haage'ana

Olea europaea

Opuntia monacantha variegata

O. vestita

Polyanthes tuberosa

Robinia pseudoacacia

Schizanthus sp.

ג. מינק

המחלקה לפתולוגיה של צמחים

התחנה לחקר החקלאות, רחובות

זית אירופי

מוקדון

רזינייה בת-השקה

Albersia blitum

Beta vulgaris var. cikla

(Mangold-Silver beet)

Cajanus indicus

Carica quercifolia

Dodonea viscosa

Helianthus annuus

H. cucumerifolius

Iris atropurpurea

I. Bismarkiana

Kleinia odorata

אלקסניה קצינה

סגול

חמנית דו-שנתית

איריס הארנמן

במשתלה משק "הגיא"

נמצאים למכירה הזנים המקובלים של עצי-פרי נשירים שנתיים ודו-שנתיים

תפוחים X מלוס ו-X דוסין

אגסים X חבוש ו-X אגס

שזיפים X שקדי-שילן

זיתים זנים משובחים

תמר X ב - 41

מוסקט X ב - 41

לפנות: משק "הגיא", יקנעם, רואר חיפה

אבקת כנים לעופות

גד'ן ושות' וא"י בע"מ

המחלקה החקלאית