

התנוונות עצי לימון המורכבים על לימון גס בנגב הצפוני

אורן י., ש. בן-ענת ומ. בר-יוסף
המחלקה להדרים, שה"מ והמעבדה לוירולוגיה, מינהל
המחקר החקלאי.

מבוא

בשנתיים האחרונות התגלתה בפרדסי הנגב הצפוני (בשור א', ב', מבטחים ומשמר הנגב) תופעה של התנוונות מהירה של עצי לימון המורכבים על כנת לימון גס.

התופעה מתבטאת בירידה חריפה ביכולים, עד לרמה המחייבת עקירת חלקות בקנה מידה מסחרי (מבטחים).

תאור התופעה: ההתנוונות מתבטאת בהאטה רבה בעוצמת הצימוח, מלווה בנשירת עלים חזקה, וגידול מועט של ענפים חדשים. הענפים קצרים, העלים קטנים וזקופים. בחורף חלה נשירה נוספת של עלים והעץ מאבד את רוב עלוותו, הפירות קטנים ומועטים. במספר עצים מתלווים לתופעה סדקים בקליפת הגזע, יתכן ותופעה זו משנית ונגרמת כתוצאה מדלדול העלווה והשורשים.

בשורשים כמעט ואין מוצאים שורשונים. שורשים פעילים בעובי 1-2 מ"מ מעטים מאוד ובשורשים בעובי של 2-30 מ"מ מתגלה לעיתים קרובות נקרוזה חלקית, המלווה בריקבון יבש. הנקרוזה מתהווה בקצות השורשים או קרוב להסתעפויות משניות והיא מתפתחת לאורך קטעים של 20 ס"מ ויותר. השורשים מאבדים מגמישותם וניתנים לשבירה בנקל.

מצב מגפתי: התופעה התגלתה בסתיו 1975 בעצי לימון בודדים מהזן יורקה בני 11 שנים מחלקה מדוללת (4x12) בפרדס שדה בוקר,

הממוקם בחבל בשור ב'. הפרדס נטוע על קרקע חול לס עמוק, כושר החלחול של הקרקע טוב מאוד. התופעה של הניוון החמירה מאד באביב 1976 ובקיץ של אותה שנה ניתן היה להבחין בחלקה דרגות שונות של התנוונות עצים.

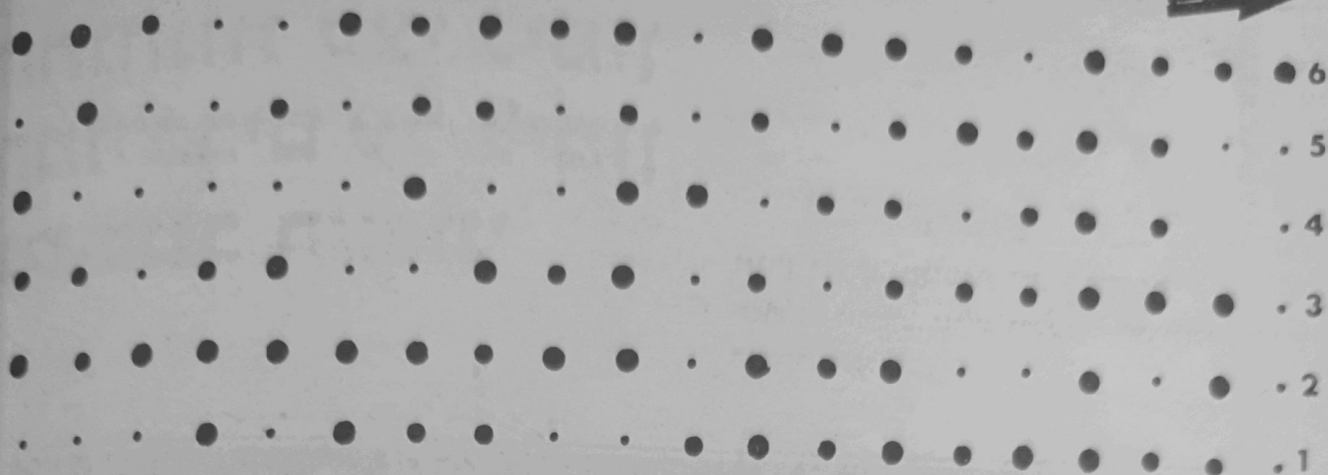
במקביל לפרדס שדה בוקר התגלו תופעות דומות בחלקות לימון במשמר הנגב, הנטועות על קרקע כבדה יותר וכן בחלקות לימון בבשור א', ב' ובמבטחים, הנטועות על קרקע חולית. פיזור העצים הנגועים בשנה השניה להופעת סימני הניוון מתוארים בשרטוט מס' 1. מניתוח פיזור הנגע שנעשה בקיץ 1976 לפי שיטת Van Der Plank נראה כי הניוון מדבק ומועבר בדרך כלשהי מעץ לעץ בחלקה, ואמנם באביב 1977 ניתן היה למצוא תופעת ניוון גם בעצים שאובחנו בסקר ב-1976 כבריאים.

בדיקות לאיתור הגורם

הועלו מספר השערות לגבי סיבת הניוון ובהתאם לכך בוצעו הבדיקות המפורטות להלן:

א. סיבות וירליות או דמויות וירוס.

בוצעו בדיקות אבחון לטריסטזה, אקסוקורטיס ופקלת. נמצאה נגיעות בפקלת ובאקסוקורטיס. לפי מיטב ידיעתנו מחלות אלה, בפני עצמן או במשולב, אינן גורמות לתופעות הניוון המתוארות. לא נמצאה נגיעות בטריסטזה.



תמונה 1. פיזור העצים המנוונים בקטע מפרדס-הלימון של מושב שדה בוקר.
 עץ בריא • תחילת ניוון • עץ מנוון •



הכנס למטע והתבונן!

הטיפות רבות, זעירות
 וגודלן אחיד. אין כמו
 מסוק מצוייד במרסס סבובי
 במהירות הבצוע, כושר
 התמרון והכסוי בצמרות.

היעזר במסוק במטע הנשיר
 בפרדס ובמטע הסובטרופים!

שירותי כימאוויר – מסוק הליקופטרים

ת.ד. 120, שדה התעופה, הרצליה טלפון 987143-987144



מאחר ותופעות הניוון דומות במידה מסוימת לתופעות ניוון עצי הדר על לימון גס כתוצאה מ-Y.T.D., כפי שתוארו בפלורידה (1) נעשה מבחן של תנועות מים בגזע, כפי שמקובל במקרים אלה, בשיטת ההזרקה לפי שיטתו של כהן (3). ההזרקות בוצעו ב-6 עצים אשר הראו סימני ניוון וב-4 עצים בריאים בהופעתם. ממוצעי הזרימה לשעה היו 62 סמ"ק בעצי הביקורת לעומת 45 סמ"ק בעצים מנוונים. בעצים נגועים ב-Y.T.D. בפלורידה היתה עוצמת הזרימה כ-2.5%-5% לעומת הביקורת. הזרימה החלשה יותר בעצים מנוונים נבעה משטח דיות קטן יותר, כתוצאה מדלדול העלווה ולא מסתימת צינורות העצה כפי שקורה בעצים נגועים ב-Y.T.D.

ג. פטריות.

תופעה דומה של ניוון לימונים על לימון גס קרתה באריוזונה ויוחסה לפטריה *Pyrenocheta*, לכן נלקחו דוגמאות שורשים בנסיון לבודד את הפטריה. את הפטריה הזו יש לגדל על קרקע מזון סלקטיבי. תוצאות הבדיקה של שורשים נגועים מעצי הלימון היו שליליות כאשר בדיקת שורשי עגבניה נגועה בפטריה היתה חיובית. לעומת זאת נמצאה נגיעות בפוזוריום בשורשים בהם היתה הנקרוזה. לפי הערכתנו יתכן והנגיעות בפוזוריום היא משנית.

ד. נמטודות.

נלקחו מספר דוגמאות שורשים לבדיקת נגיעות בנמטודות. בבדיקה נמצאו אוכלוסיות צפופות של נמטודות בדרגת נגיעות 4-5 בעצים מנוונים. בעצים סמוכים, שנראו בריאים או ברמת ניוון חלשה, נמצאו אוכלוסיות דלילות יותר של נמטודות (1-4). בעצי לימון על כנת חושחש, שהיו פזורים בחלקה, היתה אוכלוסית נמטודות ברמה בינונית (דרגה 3) ללא סימני ניוון של העץ. הנמטודה השליטה היתה נמטודת ההדרים *Tylenchulus semipenetrans*. אוכלוסית נמטודות בדרגה 4-5 לפי סולם מספר 5 נחשבת למזיקה לעצים בגיל זה (2).

ה. הזנה

נערכו בדיקות עלים בעצים שנראו מנוונים, בהשוואה לעצים שנראו בריאים. כפי שניתן לראות בטבלה 1 אין הבדל משמעותי ברמת היסודות זרחן, אשלגן ובורון בין שתי קבוצות עצי הבדיקה.

טבלה 1. תוצאות בדיקת עלים בעצים שהראו סימני ניוון לעומת עצים שנראו בריאים.

| עצים נגועים | זרחן | אשלגן | בורון |
|-------------|------|-------|-------|
| עצים בריאים | 0.21 | 1.10 | 53.7 |
| | 0.18 | 0.90 | 47.5 |

ו. השקיה

מצב השורשים, כמתואר לעיל, מזכיר תופעה של נזקים מעודפי מים.

נבדקה אפשרות של צמצום השקיה ויבוש מערכת השורשים ע"י השקיה במרווחים גדולים יותר. לאחר מספר חודשים לא נמצא שיפור בגידול שורשונים. בדיקות קרקע הראו שלא היה מצב של עודף או מחסור במים.

סיכום

תוארה תופעה של התנוונות חריפה של לימון יורקה על כנת לימון גס. Trautman מאריוזונה תאר לאחרונה (4) תופעה דומה של ניוון בצרוף זה. בשלב זה המידע שיש ברשותנו אודות גורמי ההתנוונות לוקה בחסר אך נראה שאינה קשורה לקרקע מסוימת, למשטר השקיה, להזנה או לוירוס הטריסטזה, והיא בעלת נזק השונה ממחלת Y.T.D. הפוגעת בעצי הדר על כנת לימון גס בפלורידה. יתכן ורמת הנגיעות הגבוהה בנמטודות ו/או נוכחות איסולטים בעלי פתוגניות גבוהה של פוזוריום, משפיעים על ההתנוונות.

הדמיון האנטומי ל-Sieve-tube necrosis, הפוגעת בלימונים בקליפורניה, נבחנת כעת. הואיל ויתכן כי התופעה מתפשטת וכבר נעקרו עצים רבים, יש לעקוב אחר הופעת סימנים דומים של ניוון בחלקות לימון על כנת לימון גס וכנות אחרות וכן בזנים אחרים המורכבים על כנת לימון גס. אין לבטל בשלב זה לחלוטין אפשרות של הפצה ע"י

בשדה ניצן ובמשמר הנגב נתונה תודת המחברים.
כן נתונה תודתנו לפרופ' לובנשטיין ולד"ר ב. רקח
על הערותיהם ועזרתם.

רכב של קו (clone) לימון המתנוון בגיל צעיר ומן
הראוי להימנע לפי שעה מנטילת רכב מחלקות
נגזרות, או מחלקות סמוכות למוקדים בהם מופיע
הניוון.

ספרות

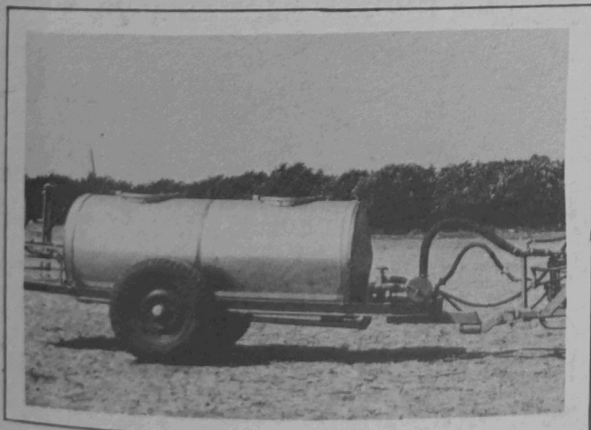
1. בריוסף, מ. (1977) עלון הנוטע, ל"א 845-848.
2. כהן, ע. (1965) בולטין, המכון הלאומי והאוניברסיטה
לחקלאות 92 ע'.
3. Cohen, M. (1974) Pl. Dis. Repr. 58: 801-805.
4. Trautman, J. (1977) Proc. Int. Soc. Citr. p 53
(Abstr.).

הכעת תודה

הבדיקות המיקולוגיות בוצעו ע"י א. נחמיאס,
המחלקה לפתולוגיה.
בדיקות הנמטולוגיות ע"י ד"ר כהן ועוזריו,
המחלקה לנמטולוגיה.
בדיקות עלים ע"י ד"ר בר-עקיבא, המחלקה
להדרים, להם ולפרדסנים בשדה בוקר, במבטחים,

אחים רז

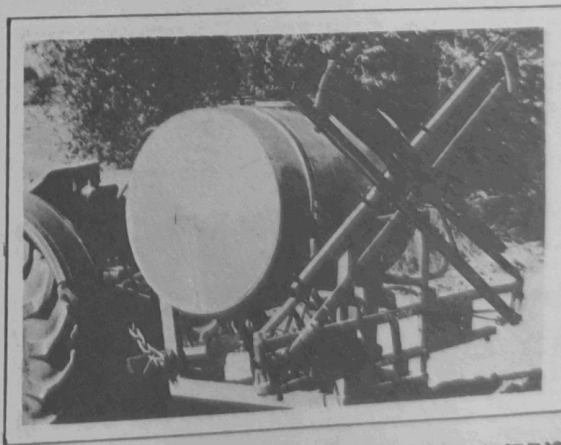
מרססים מכל הסוגים



סוכנים של מרססי Solo מכל הסוגים

אמינות, שירות והספקה בזמן
איכות עבודה מעולה

נסיון של חברה הקיימת כבר
10 שנים



מרססים נגררים ותלויים
מכל הסוגים והגדלים

מוט משכיב לריסוס עשביה

מוטות לירקות

הזמנות מיוחדות בהתאם לדרישת הלקוח

אחים רז ייצור מרססים וכלים חקלאיים
ראשון-לציון, רח' יהודה 6, טלפון: 948756, ת.ד. 3025

