

# בחינת עמידות של כנות תפוח עמידות לכנימת הדם בתנאי הארץ

מבוא

**הדס כהן, מחקר ופיתוח רמת הגולן, ד"ר דוד נסטל, מינהל המחקר  
החקלאי, פרופ' דוד רוזן, האוניברסיטה העברית, רחובות**



חת הדרכים להתמודדות עם אחד המזיקים הקשים בגידול התפוח, כנימת הדם, הינה השימוש בכנות עמידות.

העמידות לכנימת הדם התגלתה לראשונה בתחילת המאה הקודמת

בזן Winter Majatin (3), ומאוחר יותר Northern Spy (2).

בעבודת מחקר של Knight (2), בודד הגן האחראי לעמידות הגנטית לכנימת הדם בזן Northern Spy. בכנות מסדרת Malling Merton נמצא הגן לעמידות בכנות MM106 ו-MM111. הכנות האחרות מסדרה זו הן בעלות עמידות חלקית. בספרות מדווח על תופעות של רגישות הכנות העמידות לכנימת הדם באזורים מסיימים בדרום אפריקה (1), ארה"ב (4) ואוסטרליה (5).

בארץ, באזור צפון רמת הגולן, נצפו בשנים האחרונות התקפות של כנימת הדם בעצים הנטועים על הכנות MM106 ו-MM111. תופעה זו עוררה ספקות באשר לעמידותן של כנות אלו בתנאי הארץ ונמצא עניין רב במחקר בנושא זה.

**מטרת הניסוי** – לבחון את עמידותן של הכנות הידועות כעמידות לכנימת הדם בתנאי הארץ.

## שיטות חומרים

נבדקו שתילי כנות משלושה טיפוסים: כנת מאלוס – רגישה לכנימת הדם, MM106 ו-MM111 עמידות לכנימת הדם. השתילים הוצבו בבית רשת

שגודלו 7x5 מטר, הרשת היתה בצפיפות 25 מש. הכנות נשתלו בדליים בנפח 10 ליטר. מכל כנה נבדקו 5 שתילים אשר הוצבו במרחקים שווים, 1 מטר בין שתיל לשתיל. ההצבה התבצעה באקראיות גמורה. מועד ההצבה בשבוע הראשון באפריל.

במהלך החודשים יוני ויולי אולחו השתילים בכנימת הדם פעם בשבוע. אופן האילוח: קטעי ענפים נגועים בכנימת הדם באורך כ-10 ס"מ נבדקו תחת בינקולר לצורך הרחקת כנימות מטופלות, וספירת מספר הכנימות החיות. קטעי ענפים נגועים אשר עליהם היו כ-200 כנימות הוצמדו לשתילים באזור צוואר השורש. מאחר והרשת שכיסתה את השתילים לא היתה צפופה דיה חדר הטפיל לבית הרשת, ומאמצע אוגוסט עד סוף ספטמבר הוטפלו כל הכנימות. השתילים היו מאולחים ללא הטפיל במשך כחודשיים וחודש נוסף במצב הטפלה התחלתי.

בחודשים פברואר ומרס בשנה העוקבת הוצאו השתילים מן הדליים ונבדקה רמת הנזק שנגרמה מכנימת הדם במערכת השורשים ובחלק העליון של השתיל, מצוואר השורש כלפי מעלה. בכל אחד מהאזורים הנבדקים נספרו העפצים (בליטות גדולות

ועגולות באופן שונה מבליטות קטנות המתפתחות מרקמת השורש, Burknots). במקביל לספירת העפצים נרשמה רמת נוכחותן של כנימות ומומיות.

האזורים הנבדקים חולקו לשלושה מקטעים באזור צוואר השורש: מגובה פני הקרקע עד 4 ס"מ מתחת לפני הקרקע, 5-8 ס"מ, ו-9-30 ס"מ. באזור שמעל לפני הקרקע: מגובה פני הקרקע עד 30 ס"מ, 31 עד 60 ס"מ ו-61 עד 90 ס"מ. התוצאות נותחו במבחן סטטיסטי P>0.05 ANOVA.

## תוצאות

הערכת הנזק על הכנות מהטיפוס הרגישה היתה גבוהה באופן משמעותי בהשוואה לנזק שנאמד בכנות מהטיפוס העמיד (טבלה 1). מספר העפצים הממוצע בכנות העמידות היה אמנם נמוך, אך ניתן להבחין בהבדלים בין הכנות מטיפוס MM106, בהן מספר העפצים היה נמוך ביותר, לבין הכנות מטיפוס MM111, בהן מספר העפצים היה גבוה יותר.

בטבלה 2, המסכמת את רמת נוכחות המזיק, חוזרת מגמה זו, ישנם יותר גדילי שעווה בכנת MM111. בכנות המאלוס לא נמצאו הבדלים מובהקים

טבלה 1: מספר העפצים הממוצע בשלושה טיפוסים כנות

המקטע הנבדק	מאלוס	MM106	MM111
תחתון	20.0±20.0	2±1	8±15
אמצעי	19.5±10.8	0	0
עליון	20.0±17.3	0	0
ממוצע	62.5±18.0	2±0.6	8±8.7

המספרים המלווים באותיות זהות אינם שונים באופן מובהק ( $P > 0.05$  two way ANOVA). השונות בין הכנות הינה  $F = 104.98$ , השונות בין המקטעים הינה  $F = 5.54$

טבלה 2: רמת נוכחות כללית של כנימת הדם ע"ג העפצים בשלושה טיפוסים כנות

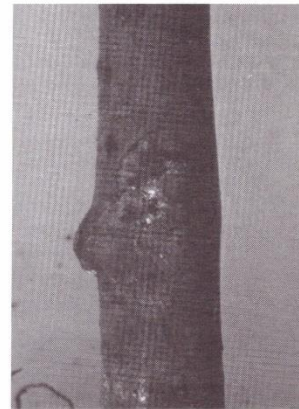
נוכחות	מאלוס	MM106	MM111
נוכחות כנימות	+++	-	-
נוכחות מומיות	++	+	+
גדילי שעווה	+++	+	++

מקרא  
 כיסוי העפצים בגדילי שעווה נוכחות כנימות או מומיות  
 10%-30% מכלל שטח העפץ + 10-1 פרטים +  
 31%-60% ++ עשרות פרטים ++  
 61% ומעלה +++ מאות פרטים +++

טבלה 3: מספר העפצים הממוצע על שתילי כנות המאלוס וציון נוכחות המזיק באזור בית השרשים

המקטע	מספר ממוצע של עפצים	נוכחות כנימות	נוכחות מומיות	גדילי שעווה
מקטע עליון 0-4 ס"מ	17.8±13.6	++	++	+
מקטע אמצעי 5-8 ס"מ	10.2±7.3	+	-	+
מקטע תחתון 9-30 ס"מ	3.8±6.7	-	-	-

המספרים המלווים באותיות זהות אינם שונים באופן מובהק ( $P > 0.05$  one way ANOVA). השונות בין הכנות הינה  $F = 3.98$



עפץ ע"ג שתיל מטיפוס MM111

ברמת הנגיעות בין שלושת המקטעים מעל פני הקרקע. באזור בית השרשים לא נמצאו עפצים על הכנות העמידות ואילו בכנות המאלוס נמצאו עפצים על ארבעה שתילים בלבד (טבלה 3). במקטע העליון באזור בו התבצע האילוח, נרשמה הנגיעות הגבוהה ביותר מכנימת הדם והנוכחות הגבוהה ביותר של המזיק בהשוואה למקטעים העמוקים יותר. למרות ההבדלים המספריים לא נמצאו הבדלים סטטיסטיים מובהקים בין המקטעים.

דיין

תוצאות בדיקת מידת רגישותן של הכנות העמידות להתקפת כנימת הדם בארץ, בניסוי זה, מצביעות על האפשרות שכנות אלו רגישות לכנימת הדם באזור הנבדק, צפון רמת הגולן. בניסוי זה נחשפו הכנות למזיק לפרק זמן קצר ביותר, 2-3 חודשים בלבד, ולמרות זאת נראתה נגיעות על-גבי הגוף. יתכן ובשל פרק זמן מוגבל זה, היה מספר העפצים בכנות המאלוס באזור בית השרשים נמוך בהשוואה

crops. Proc. 16th Intern. Hort. Congr. Brussels 3:99-104.

3. Lindley, G. 1931. A guide to the orchard and kitchen garden. London: Longman, Rees, Orme Brown, London.

4. Rock, G.C. & Zeiger, D.C. 1974. Woolly apple aphid infests Malling and Malling Merton root stocks in propagation beds in North Carolina. J. Econ. Entomol. 67:137-138.

5. Sen Gupta, G.C. & Miles, P.W. 1975. Studies on the susceptibility of apple to the feeding of two strains of woolly apple aphid (Homoptera) in relation to the chemical content of the tissues of the host. Austral. J. Agric. Res. 26: 157-168.

ברקמותיהן של כנות עמידות לכנימת הדם. יתכן ובדומה לממצא באוסטרליה קיים גזע של כנימת הדם ה"עמיד" לכנות מטיפוס Malling Merton. ניסוי זה מהווה ניסוי ראשוני, אשר בעקבותיו מומלץ להמשיך ולחקור את הגורמים לתופעה זו.

ספרות

1. Giliomee, J.H., Strydom, D.K. & Van Zyl, H.J. 1965. Northern Spy Merton and Malling Merton root stocks, susceptible to woolly aphid *Eriosoma lanigerum* in the Western Cape. S. Afr. J. Agric. Sci. 11:183-186.

2. Knight, R.L. 1962. Heritable resistance to pest and diseases in fruit

למספרם על נוף העץ (ראה טבלאות 1 ו-3). כמו כן, מספר העפצים ע"ג שתילי הכנות הנחשבות עמידות היה אמנם נמוך ביותר ונבדל סטטיסטית ממספרם ע"ג שתילי הכנה הרגישה, אך יתכן שמשך החשיפה הקצר לכנימת הדם הינו אחד הגורמים האחראים להבדל זה.

בעבודת המחקר שנעשתה באוסטרליה לאיתור גזעים עמידים של כנימת הדם לכנות הידועות כעמידות למזיק זה, אולחו שתילי תפוח בכנימה במשך שנה שלמה (5). במחקר זה זוהה גזע התוקף את הכנה Northern Spy וההשערה העולה מן המחקר היא שהגזע העמיד שאותר פיתח מנגנון פיסיולוגי מתאים, המאפשר לו להתחמק ממרכיבים רעילים הקיימים

# אפעל לחקלאות חסכונית ומוצלחת

## הדברה:

מדבירי מחלות: מנקוטל, מנקופלו, נוגל, פרופיקה  
 קוטלי חרקים: אקריטל, מרתנון.  
 קוטלי עשבים: גליקה, אלאפל.  
 חומרי עזר: ליבפר, ליברל מיקרואלמנטים.  
 טיפול בפרח קטוף: תכשירי קריזל.

## זרעים:

מלפפון: מוחסאן, אקספרס, אלסקה, אוסקר, תחסין ודינאר.  
 עגבניה: עגבניות חממה ועגבניות אשכול.  
 פלפל: ספיריט ומיגוון פלפלים צבעוניים.  
 מילון: גליה וערבה.  
 קישוא: טיפוס צוקיני כהה וזנים בהירים.  
 כמו כן זרעי גזר גמדי, סלרי, צנונית, חסה. זרעי גדי"ש: בקיה אפונה.

חוטי פולי פרופילן מכל הגדלים!

בואו להיכגש איתנו באגריטור בביתן 29

אפעל אגרי 09-656454 ENZA ZADEN, HOLLAND