

# הפחתת שימוש בנמטודות עפצים באיזור פרחים מבוססת על רמת פונדקאיות נמטודות עפצים ומחזור לרעים

יוג'י אוקה - נמטולוגיה, מרכז מחקר גילת, מינהל המחקר החקלאי  
שמעון פיבוניה, רחל לויטה, יעל בר-לבן, גבי צוברי, שלומית כרמי - מו"פ ערבה

## תקציר

אחד הפגעים הקשים בגידולי פרחים רבים הינו נמטודות עפצים (*Meloidogyne* spp.). הדברת נמטודות בגידולי פרחים, נעשית בדרך כלל ע"י חיטוי קרקע בחומרי אידוי לפני זריעה או שתילה, וטיפול מונע במשך הגידול בנמטוציידים בלתי נדיפים. מתיל ברומיד שימש כ"החומר" אידוי להדברת נמטודות, מחלות קרקע ועשבים במשך שנים רבות. כיום בגלל הפחתת השימוש, העלייה במחירו ואיסור השימוש בשנה הבאה, נאלצים מגדלי הפרחים להשתמש במספר חומרים כדי לכסות טווח הרחב של פגעי הקרקע ועשבים. כמו-כן, בגלל דרישות הצרכנים והתקנים לגידול פרחים המגדלים חייבים להפחית בכמות חומרי ההדברה או להשתמש בחומרים ידידותיים לסביבה. הנמטודות מהוות בעיה חריפה במיוחד בגידול פרחים רב שנתיים, גם בחלקות שחוטאו. במתיל ברומיד בשל כושר ההישרדות של הנמטודות בשורשים מעמיקים. שיטת גידול של מחזור זרעים בדרך כלל אינה יעילה לגבי נמטודות עפצים בגלל טווח הפונדקאים הרחב. אך ידוע כי קיימים סוגים או זנים מסוימים של פרחים שאינם נפגעים ע"י נמטודות עפצים או ע"י מינים מסוימים של הנמטודות. כיום מגדלים בארץ מגוון רחב של פרחים בקנה מידה מסחרי, אבל לא ידוע על רמת הרגישות או העמידות של פרחים אלה לנמטודות עפצים. במידה ונאגור ידע על רמת רגישות/עמידות לנמטודות, נוכל בעזרת מחזור גידולים שישלב גידולי פרחים עמידים ורגישים להפחית את השימוש בנמטוציידים ואת התדירות בחיטוי קרקע.

**בניסויים** נבדקה רמת פונדקאיות (עמידות/רגישות) של הפרחים המרכזיים במשקים בערבה לשני מיני נמטודות העפצים העיקריים בארץ: *M. javanica* ו-*M. incognita*. מניסויים בחלקה נגועה ב-*M. javanica* בתחנת זוהר ובחלקה הנגועה ב-*M. incognita* בתחנת יאיר נמצא כי קיים שוני ברגישותם של סוגי פרחים שנבחנו: גיפסנית, לימוניום, עדעד, אכילאה וגלובולריה, לשני מיני נמטודות העפצים הנ"ל. כמו כן, נמצא שוני ברגישות בין זנים למשל: באכילאה ובעדעד. התוצאות מצביעות כי ניתן להפחית כמות נמטוציידים ע"י בחירת סוגים, מינים וזנים של פרחים, בהתאם למיני נמטודות עפצים הקיימים בשטח וכי יש להמשיך ולאסוף ידע לגבי מינים וזנים של פרחים שלא ידועה רמת הפונדקאות שלהם לנמטודות עפצים.

## מטרת המחקר

לבדוק רמת עמידות/רגישות של סוגי פרחים הגדלים במשקים בערבה לשני המינים של נמטודות עפצים

*M. javanica* ו-*M. incognita*.

## מהלך ניסויי השדה

בחלקה נגועה בנמטודת העפצים *M. incognita* בתחנת יאיר ובחלקה נגועה בנמטודת העפצים *M. javanica* בתחנת זהר נשתלו בין התאריכים 28.8.03 ל- 5.9.03 שתילים של גיפסנית מהזן Million Stars, גלובוריה מהזן Blue eye, לימוניום מהזן Beltlard ושני זני טרכליום: חורף לבן וחורף סגול של משתלת חישתיל. בתחילת חודש אוקטובר נשתלו שלושה זני עדעד (Dark Blue, Quis, Excellent) ובאמצע חודש נובמבר נשתלו שני זני אכילאה Crown Gold ו-Parker. עומדי השתילה של כל סוג וסוג היו לפי המלצות הגידול.

במשך הגידול נלקחו דוגמאות קרקע להערכת האוכלוסייה של הנמטודה בקרקע. כמו כן, נשתלו צמחי בוחן בתאריכים: 9.11.2003 ו- 25.05.2004 (עגבנייה רגישה לנמטודה, זן 144) ונרשמה דרגת הנגיעות בשורשים 3 שבועות לאחר שתילתם. בתום הגידול (24/05/2004) נקבעה דרגת נגיעות בשורשים של מיני הפרחים בניסוי.

## תוצאות

- א. ניסוי בחלקה הנגועה ב- *M. incognita* בתחנת יאיר: דרגת נגיעות של צמחי הבוחן שנשתלו בתאריך 9/11/2003 בחלקות הפרחים היתה 5 (בסולם של 1-5 שדרגה 5 היא הגבוהה), פרט לאלו שנשתלו בחלקת העדעד בהם נמצאה דרגת נגיעות 3. מספר הזחלים בקרקע בחלקת הטרכליום ובאכילאה (בזן Parker) היה גבוה במיוחד (טבלה 1). בתום הגידול, באכילאה (הזן Crown Gold), ובשלושת זני העדעד לא הייתה נגיעות בשורשים, אף על פי שנראתה נגיעות בצמחי הבוחן שנשתלו בתום גידול פרחים אלה (טבלה 1). נצפתה תמותה של 100% בשני זני הטרכליום. לא ניכרו סימני נזק אופייניים לנמטודה, כגון כלורוזה ועיכוב בגידול בנופים של גלובוריה (נגועה בנמטודות), שלושת זני העדעד, הגיפסנית וזן האכילאה Crown Gold. בלימוניום נראו סימני נזק אך התפתחו עליות רבות לפריחה.
- ב. ניסוי בחלקה הנגועה ב- *M. javanica* בתחנת זהר: דרגות הנגיעות של צמחי הבוחן שנשתלו בתאריך 9/11/2003 בחלקות הפרחים היו נמוכות מאשר אלו של תחנת יאיר. בצמחי הבוחן שגדלו בחלקת הגיפסנית לא נמצאה נגיעות. מספר הזחלים בקרקע בחלקות הטרכליום והלימוניום היה גבוה במיוחד (טבלה 2). בחלקות של שני זני האכילאה והגלובוריה היו אוכלוסיות בינוניות. בתום הגידול, בגיפסנית ובעדעד מהזן Dark Blue לא הייתה נגיעות בשורשים, אף על פי שהייתה נגיעות בצמחי הבוחן שנשתלו בתום גידול הפרחים (טבלה 2). בזן אכילאה Crown Gold ובשני זני עדעד (Quis ו-Excellent) נמצאה נגיעות בשורשים בניגוד לניסוי בתחנת יאיר. בנוף הגיפסנית לא נראו סימני נזק. בנוף של זני העדעד, הגלובוריה והלימוניום נצפתה הצהבה בקודקודי הצמיחה. בשני זני האכילאה לא נראו סימני נזק בנוף עד תום הגידול.

## מסקנות

קיימים הבדלים ברגישות לנמטודות בין סוגי ומיני הפרחים ובין מיני הנמטודה. למשל, זני העדעד היו עמידים ל- *Meloidogyne incognita*, אך העמידות ירדה במין *Meloidogyne javanica*. גם הזן אכילאה Crown Gold היה עמיד ל- *Meloidogyne incognita* אבל רגיש ל- *Meloidogyne javanica*. הגיפסנית הייתה עמידה לשני מיני הנמטודה. רמת האוכלוסייה של הנמטודה בקרקע לא ירדה באופן חד אפילו לאחר

גידול של פרחים עמידים. ייתכן כי הנמטודות שרדו על עשבים רגישים לנמטודות בחלקות הפרחים. ניתן לומר כי אפשר לגדל חלק מהפרחים, כגון גיפסנית, עדעד ואכילאה (זן Crown Gold) בחלקה נגועה ב-Meloidogyne incognita ללא טיפול בנמטוצידים וללא נזקים מנמטודות. ניתן לגדל גיפסנית גם בחלקה נגועה בנמטודה Meloidogyne javanica ללא צורך בנמטוצידים. חשוב מאוד לדעת את מין(ים) הנמטודה בשטח.

**טבלה 1.** מספר זחלי הנמטודה *Meloidogyne incognita* (ל 50 ג' קרקע) ודרגת הנגיעות בשורשים בצמחי בוחן (עגבניה) במיני הפרחים השונים.

דרגת נגיעות בצמחי בוחן (5-0)	דרגת נגיעות (5-0)	מס' זחלים 24/05/04	מס' זחלים 14/01/04	מס' זחלים 18/11/03	
2.5	0	0	0	0	עדעד : Dark Blue
2.7	0	0	0	0	עדעד : Quis
1.5	0	0	0	1	עדעד : excellent
1.9	0.3	1	0	0	גיפסנית : M. Stars
2.4	3.3	1	0	2	לימוניום
5.0	3.3	24	0	0	גלובוריה
4.5	מת	לא נבדק	304	לא נבדק	טרכליום : לבן
5.0	מת	לא נבדק	580	לא נבדק	טרכליום : סגול
5.0	2.0	584	לא נבדק	לא נבדק	אכילאה : Parker
4.0	0	8	44	לא נבדק	Crown Gold

**טבלה 2.** מספר זחלי הנמטודה *Meloidogyne javanica* (ל 50 ג' קרקע) ודרגת נגיעות בשורשים בצמחי בוחן (עגבניה) ובמיני הפרחים השונים

דרגת נגיעות בצמחי בוחן (5-0)	דרגת נגיעות (5-0)	מס' זחלים (24/05/04)	מס' זחלים (17/12/03)	מס' זחלים (25/11/03)	
2.5	0	0	0	0	עדעד : Dark Blue
4.0	0.5	0	0	0	עדעד : Quis
5.0	2.3	0	0	0	עדעד : Excellent
2.0	0	1	3.5	0	גיפסנית : M. Stars
4.0	4.3	168	12	5	לימוניום
3.8	4.0	11	9	18	גלובוריה
4.6	4.5	656	16	44	טרכליום : סגול
לא נבדק	1.5	40	0	0	אכילאה : Parker
לא נבדק	1.7	32	12	0	Crown Gold