

משרד החקלאות - דו"ח לחוכניות מחקר

לקרן המדען הראשי

קוד זיהוי	א. נושא המחקר (בעברית)
09 - 0201 - 884	מניעת והדברת נמטודות ומחלות קרקע במהלך האחסון והגידול בקרקע

ג. כללי			
מוסד מחקר של החוקר הראשי			
מופ רמת נגב			
תאריכים		סוג הדו"ח	
תאריך משלוח	תקופת המחקר	סופי	
הדו"ח למקורות המימון	עבורה מוגש הדו"ח		
	התחלה		
שנה / חודש	שנה / חודש	שנה / חודש	שנה / חודש
09 / 2013	10 / 12	08 / 09	

ב. צוות החוקרים		
שם פרטי	שם משפחה	
משה	יוסף	חוקר ראשי
חוקרים משניים		
יוגי	דר"א אוקה	1
גדעון	לוריא	2
יצחק	דוד	3
		4
		5
		6
		7

ד. מקורות מימון עבורם מיועד הדו"ח		
שם מקור המימון	קוד מקור מימון	סכום שאושר למחקר בשנת תיקצוב הדו"ח
קרן מדען ראשי		בשקלים
		50000

הצגת הבעיה: גידול האדמונית בנגב התפתח לגידול מסחרי לאור שיטת הגידול שפותחה במו"פ בשנים האחרונות. היקף הגידול הגיע לעשרות דונמים וגדל משנה לשנה. בשנים האחרונות אנו שמים לב שיש התפתחות של נמטודות עפצים בחומר הריבוי אשר גורם לירידה ביבול ובאיכות הפרחים. משורשים נגועים בודדה נמטודת העפצים *Meloidogyne hapla*. התפתחות נמטודה זו מתקיימת במהלך האחסון של פקעות וכן במהלך הגידול. למעשה חומר ריבוי ראשוני אשר רכש כל מגדל אמור להוות מקור הריבוי להמשך ההרחבה של הגידול על ידי חלוקה ואכן שטחי הגידול מתרחבים בשיטה זו

מטרת המחקר: מטרת המחקר הוא להגיע לפרוטוקול של טיפול פקעות בנמטוצידים לאחר הוצאה ולפני האחסון הממושך וכן במהלך הגידול.

שיטות העבודה: פקעות שהוצאו מהשדה טופלו לפני או/אחרי האחסון בקירור בשני סוגי נמטוצידים. בתום הגידול נבדקה רמת נגיעות של הפקעות.

תוצאות עיקריות: בשנה הראשונה עשינו שימוש בנמטוצידים אשר קיימים בשוק כמו: נמקור וויידט - מצאנו שטיפול פקעות בוויידט 1% לאחר הוצאה ונמקור 1% לפני שתילה הפחית את הנגיעות אך ראינו אפקט של פיט וטוקסיות שיתכן נבע מהטיפול בנמקור כידוע בחומר פיט וטוקסי.

בשנה השנייה - טיפול פקעות בוויידט 1% לאחר הוצאה ונמקור 0.5% לפני שתילה הפחית את הנגיעות לעומת הביקורת כמו כן גם וויידט 2% לאחר הוצאה ולפני השתילה שוב היו טובים מהביקורת בצורה משמעותית אך עדיין טיפול הנמקור נתן סימפטומים שלפיט וטוקסיות.

בשנה השלישית – בחנו שוב את השילוב של וויידט ללא נמקור אחרי הוצאה ולפני אחסון, טיפול נוסף היה רק לאחר הוצאה וטיפול שלישי לפני שתילה לעומת הביקורת ללא טיפול – מצאנו שאכן כל טיפולי הוויידט 2% אחרי הוצאה ולפני אחסון או לפני שתילה נתנו תוצאות טובות יותר מהביקורת.

מסקנות והמלצות: טיפול בוויידט 2% אחרי עקירה ולפני שתילה יכול לתת מענה טוב להדברת הנמטודות בחומר הריבוי ומניעת התפתחותו במשך האחסון כפי שראינו בחומר שאיננו מטופל. בפועל טיפול טבילה בוויידט מתבצע מיושם במשקי החקלאיים.

1. אישורים

הנני מאשר שקראתי את ההנחיות להגשת דיווחים לקרן המדען הראשי והדו"ח המצ"ב מוגש לפיהן

משה יוסף

15.10.10

חוקר ראשי	מנהל המחלקה	מנהל המכון	אמרכלות	רשות המחקר	תאריך
		(פקולטה)	(רשות המחקר)		(שנה) (חודש) (יום)

מניעת והדברת נמטודות במהלך האחסון ובמהלך גידול האדמוניות בנגב לנמטודות

העפצים

Disinfection and prevent treatments against Nematodes and soil diseases before storage
and during the growing on propagation material of Peonies

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות ולהנהלת ענף הפרחים

ע"י

משה יוסף – פרחים – מו"פ רמת נגב

אוקה יוגיי – מרכז מחקר גילת – מינהל המחקר החקלאי

לוריא גדעון – פרחים – שה"מ בית דגן

דוד יצחק – פרחים – מו"פ רמת נגב

Moshe Yosef, Flowers department, Ramat Negev Research Station -
mosheyosef@gmail.com

Oka Yuji, Gilat Research Center - Agricultural Research Organization

okayuji@volcani.agri.gov.il

Loria Gideon, Dept. of Floriculture, Extension service, Ministry of Agriculture, Bet
Dagan - giluria@shaham.moag.gov.il

David Yitzhak, Flowers department, Ramat Negev Research Station -

azikd1@netvision.net.il

תשרי תשע"ג

ספטמבר 2012

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.

הניסויים מהווים המלצות לחקלאים : לא

חתימת החוקר :

<u>עמוד</u>	<u>תוכן עניינים :</u>
3	תקציר -
4	מבוא -
4	מטרות המחקר
4	פירוט הניסויים -
10	דיון
10	מסקנות
11-12	שאלות מנחות -
13	פרסומים -

תקציר:

הצגת הבעיה: גידול האדמונית בנגב התפתח לגידול מסחרי לאור שיטת הגידול שפותחה במו"פ בשנים האחרונות. היקף הגידול הגיע לעשרות דונמים וגדל משנה לשנה. בשנים האחרונות אנו שמים לב שיש התפתחות של נמטודות עפצים בחומר הריבוי אשר גורם לירידה ביבול ובאיכות הפרחים. משורשים נגועים בודדה נמטודת העפצים *Meloidogyne hapla*. התפתחות נמטודה זו מתקיימת במהלך האחסון של פקעות וכן במהלך הגידול. למעשה חומר ריבוי ראשוני אשר רכש כל מגדל אמור להוות מקור הריבוי להמשך ההרחבה של הגידול על ידי חלוקה ואכן שטחי הגידול מתרחבים בשיטה זו.

מטרת המחקר: מטרת המחקר הוא להגיע לפרוטוקול של טיפול פקעות בנמטוצידים לאחר ההוצאה ולפני האחסון הממושך וכן במהלך הגידול.

שיטות העבודה: פקעות שהוצאו מהשדה טופלו לפני או/אחרי האחסון בקירור בשני סוגי נמטוצידים. בתום הגידול נבדקה רמת נגיעות של הפקעות.

תוצאות עיקריות: בשנה הראשונה עשינו שימוש בנמטוצידים אשר קיימים בשוק כמו: נמקור וויידט - מצאנו שטיפול פקעות בוויידט 1% לאחר הוצאה ונמקור 1% לפני שתילה הפחית את הנגיעות אך ראינו אפקט של פיט וטוקסיות שיתכן נבע מהטיפול בנמקור כידוע כחומר פיט וטוקסי.

בשנה השנייה - טיפול פקעות בוויידט 1% לאחר הוצאה ונמקור 0.5% לפני שתילה הפחית את הנגיעות לעומת הביקורת כמו כן גם וויידט 2% לאחר הוצאה ולפני השתילה שוב היו טובים מהביקורת בצורה משמעותית אך עדיין טיפול הנמקור נתן סימפטומים שלפיט וטוקסיות.

בשנה השלישית – בחנו שוב את השילוב של וויידט ללא נמקור אחרי הוצאה ולפני אחסון, טיפול נוסף היה רק לאחר הוצאה וטיפול שלישי לפני שתילה לעומת הביקורת ללא טיפול – מצאנו שאכן כל טיפולי הוויידט 2% אחרי הוצאה ולפני אחסון או לפני שתילה נתנו תוצאות טובות יותר מהביקורת.

מסקנות והמלצות: טיפול בוויידט 2% אחרי עקירה ולפני שתילה יכול לתת מענה טוב להדברת הנמטודות בחומר הריבוי ומניעת התפתחותו במשך האחסון כפי שראינו בחומר שאיננו מטופל. בפועל טיפול טבילה בוויידט מתבצע מיושם במשקי החקלאיים.

מבוא:

גידול האדמונית התפתח בנגב בשנים האחרונות למימדים מסחריים בשיטת גידול שהתפתחה לאחרונה במו"פ רמת נגב. היקף הגידול הגיע לעשרות דונמים, ומשנה לשנה היקף הגידול עולה על ידי הרחבה של המגדלים הותיקים וכניסה של מגדלים חדשים למעגל הייצור. יש לציין ששיטת הגידול בנויה על בסיס של אחסון ארוך של חומר הריבוי בטמפרטורות משתנות מזמן ההוצאה עד לשתילה, ומהלך הגידול בקרקע נמשך כ-8 חודשים עד להוצאתו שוב. בעיקרון חומר הריבוי עובר טיפולי טבילה בכימיקלים כמו: רורול, מרפאן ובנלט לאחר הוצאתו ולפני אריזתו לאחסון הממושך על מנת למנוע מחלות ריקבון שיכולות להתפתח במהלך האחסון. יש לציין שאנו עוסקים בחומר ריבוי מעובה בעל רגישות לריקבונות. מאידך עם השנים אנו עדים למגמה של עליה באילוח של חומר ריבוי בנמטודות עפצים.

ידוע שהאדמונית רגישה במיוחד לנמטודות עפצים (*Meloidogyne spp.*) בעיקר נתקפת על ידי נמטודה מהמין- *M. hapla*, במעקב במהלך הגידול בקרקע ובאחסון אנו מוצאים שהנגיעות בנמטודה אכן ממשיכה ורמת האילוח עולה שנה בשנה. בשנה האחרונה עקבנו אחר חומר הריבוי באחסון על ידי בדיקות מעבדה ומצאנו שאכן הנמטודה פעילה בשלבי האחסון בטמפרטורות השונות שבהם אנו מאחסנים את החומר מתחילים ב-15 מעלות צלסיוס ועד 2 מעלות צלסיוס לאורך של 15-12 שבועות. בניגוד לנמטודת העפצים *M. javanica* שנפוצה ביותר בארץ וגורמת נזקים כבדים בהרבה גידולים אחרים, ל-*M. hapla* יכולת ריבוי ופעילות גם בטמפרטורות נמוכות גם במהלך הקירור. ובנוסף עיקר הגידול הוא במהלך החורף אכן הנמטודה פעילה במהלך הגידול בקרקע. ישנם על המדף מספר מצומצם של נמטוצידים שאנו משתמשים בהם נגד נמטודות. חומרים אלה בדרך כלל אנו מטפלים במהלך הגידול. במקרה זה עלינו לבחון את השפעת הטיפול בכל סוגי נמטוצידים נגד נמטודה זו. מאחר ופעילות הנמטודה נמשכת במהלך האחסון עלינו לבחון טיפולי טבילה בנמטוצידים שונים. במקרה זה הנושא מאוד בעייתי מאחר ואנו אמורים לטפל בחומר ריבוי בעל עיניים ערות, אנו צריכים לוודא שהחומרים אינם גורמים לרעילות בצמח ולא גורמים נזק לגידול בעונה שלאחר מכן. השלכה משמעותית תהייה על תוצאות הגידול. כאשר נמנע את התפתחות הנמטודה על גבי השורשים, הגידול ישתפר בצורה משמעותית. כך שהתוצאות יתבטאו בהגדלת כמות הפרחים ואיכותם. האיכות בפרחי אדמונית חשובה ביותר מאחר ויש פער גדול במחיר הפרחים על פי סיווג איכותם, ודבר זה יכול להתבטא עד כדי ירידה בפדיון הפרחים ל-50%. לכן, למניעת הנמטודות יש משמעות כלכלית רצינית בגידול מסוג זה.

במידה ולא יימצאו פיתרונות או המלצות למגדלים תוך זמן קצר, המגדלים עלולים לאבד תוך שנה שנתיים את חומר הריבוי שקנו בעלות גבוהה. כך אנו עשויים להגיע להתמוטטות של הגידול שהתפתח רק לאחרונה וניראה ורווחי. מיותר לציין שהמגדלים השקיעו בחומר הריבוי ובבניית מקררים לאחסון, כך שההשקעות הן מעבר לעלות חומר הריבוי עצמו. עתידו של המשך ופיתוח גידול זה תלוי בפיתרונות אשר מחקר זה אמור לתת על מנת לשמור על ניקיון ובריאות חומר הריבוי למשך שנים ארוכות.

מטרות המחקר

מטרת המחקר הייתה לפתח פרוטוקול של טיפולים בנמטוציידים הקיימים בשני מישורים במקביל. (1) טיפולי טבילה בריכוזים שונים בחומרים שונים לאחר הוצאת חומר הריבוי מהשדה וטרם כניסתו לאחסון. (2) טיפולים באותם חומרים לפני השתילה ובמשך הגידול.

פירוט עיקרי הניסויים:

שנה א ;

מקורו של חומר הריבוי היה מהאדמוניות שגודלו מספר שנים במו"פ רמת נגב. לפני תחילת הניסוי, הובחנה שהחומר נגוע בנמטודת העפצים *M. hapla*. חומר הריבוי הוצא מהקרקע ב-3 לספטמבר 2009, ונשטף במים להורדת החול לקראת הטבילות בתמיסות השונות. לכל טיפול הוקצו 60 יחידות ריבוי בעלי 20 עיניים ויותר.

היו ארבעה מועדי טיפול נגד נמטודות:

- (1) טיפול בפקעות לפני האחסון ע"י טבילה בתמיסות נמטוציד.
- (2) טיפול בפקעות לפני השתילה ע"י טבילה בתמיסות נמטוצידים.
- (3) חיטוי קרקע בקונדור 20 ליטר ו-60 ליטר אדיגן חודשים לפני שתילה כחיטוי קרקע סטנדרט.
- (4) טיפול בנמטוצים במהלך הגידול - שלושה טיפולים של ווידט 0.5 ליטר לדונם באפריל, מאי ויוני. טיפולי הטבילה מצוין בטבלה 1. חומר הריבוי נטבל בכל תמיסה למשך 10 דקות כאשר התמיסה הוחמצה ל-pH 6.0 בהתאם להנחיות החברה המפיצה על מנת לקבל אפקט מכסימאלי של הוויידט. לאחר הטבילה חומר הריבוי הוכנס לשקית ניילון מחוררת שבתוכה מצע פרלייט לח שטופל בשלושה כימיקלים שונים למניעת מחלות באחסון (רוורל 0.1%, מרפאן 0.3% ובויסטין 0.1%). כל שקית נכנסה לארגז פלסטיק שנכנס לאחסון מבוקר בטמפרטורות שונות עד השתילה.

5.9.09 – 5.10.09 ב-15 מעלות צלסיוס.

5.10.09 – 12.10.09 ב-8 מעלות צלסיוס.

12.10.09 – 5.12.09 ב-2 מעלות צלסיוס.

5.10.09 – 10.12.09 ב-10 מעלות צלסיוס.

10.12.09 – שתילה.

לקראת השתילה כל חומר הריבוי נטבל בגיברלין 50 ppm. טיפול זה בשגרה על מנת לקבל התעוררות אחידה לאחר השתילה. כל טיפול נשתל ב-3 חזרות בכל חזרה 20 יחידות ריבוי. נבדקו מס' נמטודות בקרקע במהלך ותום הגידול, ודרגת נגיעות ואחוז פקעות נגועות בזמן הוצאת הפקעות.

טבלה 1. טיפול פקעות אדמונית בטבילה בתמיסות נמטוצידים נגד נמטודת העפצים

Meloidogyne hapla.

מס' טיפול	לפני אחסון	לפני שתילה
1	ללא	ללא
2	ללא	וידט 2%
3	וידט 1%	וידט 1%
4	וידט 1%	נמקור 1%
5	וידט 2%	ללא
6	וידט 2%	וידט 2%

תוצאות:

להלן התוצאות שהתקבלו:

טבלה 2- דרגת נגיעות:

השפעת הטיפולים על דרגת נגיעות בפקעות

6	5	4	3	2	1	טיפול	
0.3	0.4	0.1	0.4	0.5	0.7		דרגת נגיעות (0-5)
ab	ab	b	ab	ab	a	t-test	

ממוצעים של 3 חלוקות (חזרות) מהן נלקחו 5-6 צמחים מכל חלקה.

אחוז צמחים נגועים :

השפעת הטיפול על אחוז פקעות
נגועות בנמטודות

6	5	4	3	2	1	טיפול	
28.7	25.7	13.1	33.3	45.7	64.7		צמחים נגועים (%)
ab	ab	b	ab	ab	a	t-test	

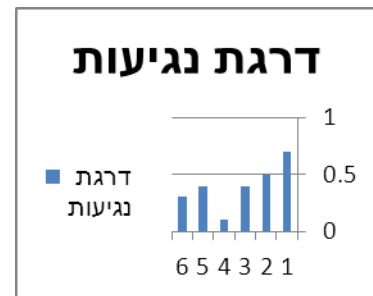
ממוצעים של 3 חלוקות (חזרות) מהן
נלקחו 5-6 צמחים מכל חלוקה

טבלה 3. השפעת הטיפול טבילות של בפקעות אדמונית על דרגת נגיעות ואחוז צמחים נגועים
בנמטודת העפצים *Meloidogyne hapla*

- ממוצעים של 3 חלוקות (חזרות) מהן נלקחו 5-6 צמחים מכל חלוקה.
- אין הבדל משמעותי בין ערכים עם אותן אותיות בעמוד, לפי מבחן-Tukey (P=0.05)

צמחים נגועים בנמטודות (%)	דרגת נגיעות (0-5)	טבילה אחרי אחסון	טבילה לפני אחסון	מס' טיפול
64.7a	0.7 a	ללא	ללא	1
45.7ab	ab 0.5	וידט 2%	ללא	2
33.3ab	ab 0.4	וידט 1%	וידט 1%	3
13.1b	0.1 b	נמקור 1%	וידט 1%	4
25.7ab	ab 0.4	ללא	וידט 2%	5
28.7ab	ab 0.3	וידט 2%	וידט 2%	6

• הנגיעות בהתאם לטיפולים השונים בתצוגה גרפית :



במהלך הגידול בחודש פברואר נלקחו בדיקות קרקע לספירת נמטודות. התוצאות הראו שלא נמצאו כלל נמטודות בכל הטיפולים. ייתכן כי מספר נמטודות בקרקע היה מתחת לסף גילוי של נמטודות. בדיקת חומר הריבוי בספטמבר מצביעה כי טיפול 4- , ויידט 2% לאחר הוצאה ונמקור 1% לפני שתילה, נתן את התוצאה הטובה ביותר, כלומר הטיפול הפחית את הנגיעות בפקעות . אך מאידך היה בנקל אפשר להבחין במידה מסויימת של פיט וטוקסיות שהתבטאה בעלווה – עלווה איננה רגולרית וגודלה הסופי היה קטן מהגודל הטבעי אשר אמור להגיע בזמן הפריחה. תוצאות מחקר שנה –ב :

מקורו של חומר הריבוי היה מהאדמוניות שגודלו מספר שנים במו"פ רמת נגב. לאחר הוצאת החומר מיינו את החומר הנגוע שאיתו בצענו את הניסוי . החומר הובחן במעבדה שנגוע בנמטודות העפצים *M. hapla*. חומר הריבוי הוצא מהקרקע ב-7 לספטמבר 2010, ונשטף במים להורדת החול לקראת הטבילות בתמיסות השונות. לכל טיפול הוקצו 60 יחידות ריבוי בעלי 20 עיניים ויותר. היו ארבעה מועדי טיפול נגד נמטודות.

- 1) טיפול בפקעות לפני האחסון ע"י טבילה בתמיסות נמטוציד.
- 2) טיפול בפקעות לפני השתילה ע"י טבילה בתמיסות נמטוצידים.
- 3) חיטוי קרקע בקונדור 20 ליטר ו-60 ליטר אדיגן חודשים לפני שתילה כחיטוי קרקע סטנדרט.
- 4) טיפול בנמטוצידים במהלך הגידול שלוש טיפולים של ויידט 0.5 ליטר לדונם באפריל , מאי ויוני .

טיפול הטבילה מצוין בטבלה 1. חומר הריבוי נטבל בכל תמיסה למשך 10 דקות כאשר התמיסה הוחמזה ל-pH

6.0 בהתאם להנחיות החברה המפיצה על מנת לקבל אפקט מכסימאלי של הויידט. לאחר הטבילה חומר הריבוי הוכנס לשקית ניילון מחוררת שבתוכה מצע פרלייט לח שטופל בשלושה כימיקלים שונים למניעת מחלות באחסון (רוורל 0.1%, מרפאן 0.3% ובויסטין 0.1%). כל שקית נכנסה לארגז פלסטיק שנכנס לאחסון מבוקר בטמפרטורות שונות עד השתילה.

- 7.9.10 – 5.10.10 ב-15 מעלות צלסיוס.
- 5.10.10 – 12.10.10 ב-8 מעלות צלסיוס.
- 12.10.10 - 5.12.10 ב-2 מעלות צלסיוס.
- 5.10.10 – 12.12.10 ב-10 מעלות צלסיוס.
- 12.12.10 – שתילה.

לקראת השתילה כל חומר הריבוי נטבל בגיברלין 50 ppm. טיפול זה בשגרה על מנת לקבל התעוררות אחידה לאחר השתילה. כל טיפול נשתל ב-3 חזרות בכל חזרה 20 יחידות ריבוי. נבדקו מס' נמטודות בקרקע במהלך ותום הגידול, ודרגת נגיעות ואחוז פקעות נגועות בזמן הוצאת הפקעות.

טבלה 1. טיפול פקעות אדמונית בטבילה בתמיסות נמטוצידים נגד נמטודת העפצים

Meloidogyne hapla

מס' טיפול	לפני אחסון	לפני שתילה
1	בקורת	בקורת
2	ויידט 1%	0.5% נמקור
3	ויידט 2%	ויידט 2%

להלן התוצאות שהתקבלו:

1- נלקחו מדגים של קרקע לבדיקת נמטודות בחודש מרץ וכן לאחר הוצאת חומר הריבוי באוגוסט.

Treat	1	1	1
Rep	א	ב	ג
Ne/50 g soil/March	0	0	0

Treat	2	2	2
Rep	א	ב	ג
Ne/50 g soil/March	0	0	0

Ne/50 g soil/August	0	0	0
---------------------	---	---	---

Ne/50 g soil/August	0	0	0
---------------------	---	---	---

Treat	3	3	3
Rep	א	ב	ג
Ne/50 g soil/August	0	0	0

Ne/50 g soil/August	0	0	1
---------------------	---	---	---

08-Mar-11

מס' נמטודות ב-50 גר'
קרקע

22-Aug-11

מס' נמטודות ב-50 גר'
קרקע

-2 אחוז הצמחים החולים :

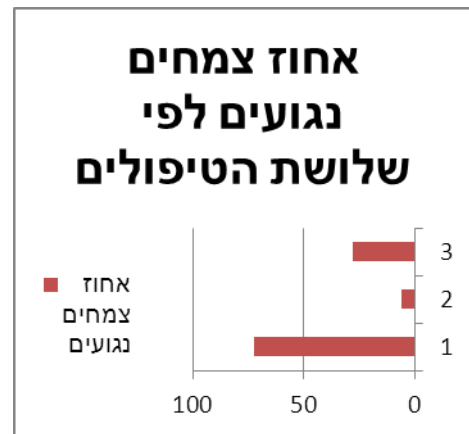
השפעת הטיפולים על אחוז פקעות נגועות
בנמטודות

3	2	1	טיפול	
28	5.7	72.3		צמחים נגועים (%)
ab	b	a	t- test	

P=0.0472

ממוצעים של 3 חלוקות (חזרות) מהן נלקחו
5-6 צמחים מכל חלוקה

- הנגיעות באחוזים של חומר הריבוי בהתאם לטיפולים השונים בתצוגה גרפית :



דיון:

במהלך הגידול בחודש מרץ נלקחו בדיקות קרקע לספירת נמטודות. התוצאות הראו שלא נמצאו כלל נמטודות בכל הטיפולים. ייתכן כי מספר נמטודות בקרקע היה מתחת לסף גילוי של נמטודות. בדיקת חומר הריבוי באוגוסט עם הוצאת חומר הריבוי גם לא נמצאו נמטודות בשני טיפולים ובטיפול השלישי נמצא מעט מאוד .

דרגת הנגיעות של הנמטודות בטיפול הבקורת היתה גבוהה מאוד מעל 70% משני הטיפולים טיפול מספר שניים היה הטוב ביותר בדרגת נגיעות של 5.7% לעומת 28% בטיפול השני.

מסקנות :

אין כל ספק שהנמטוצידים יעילים לעומת הביקורת לפי התוצאות שקיבלנו אולם בהשוואה לשני הטיפולים שעשינו הנמקור הוא היעיל ביותר כי הוא מושווה לטיפול שלישי של ריכוז גבוה של ווידט לפני אחסון ולפני שתילה ברמה של 2% ובכל זאת הטיפול השני עם ווידט של 2% + נמוקר 0.5% נתן את התוצאה הטובה ביותר. אך כפי שמצאנו גם בשנה הראשונה למחקר לנמקור יש אפקט של פיטוטוקסיות אשר משפיע על מהלך הגידול התקין של הצמח ולכן המחשבה הייתה להוציא את הנמקור ולעשות שימוש רק בוידט אותו בדקנו בשנה השלישית.

שנה שלישית למחקר :

בשנה זו לקחנו חומר ריבוי נגוע מאוד ממגדל ולא להמשיך בחומר הריבוי שלנו על מנת להוציא את השפעות טיפולי העבר על חומר הריבוי.

חומר הריבוי הוצא מהקרקע ב-28 לאוגוסט נשטף במים וטופל בכימיקלים המקובלים נגד מחלות : רורול 0.1% + מרפאן 0.3% + בויסטין 0.1%.

לאחר מכן חולק החומר ל-3 קבוצות לצורך שלושה טיפולים :

- 1- ווידט 2% - אחרי עקירה לפני האחסון בלבד.
 - 2- ווידט 2% - אחרי עקירה לפני אחסון ואחרי אחסון לפני שתילה.
 - 3- ווידט 2% - טבילה לפני שתילה בלבד.
 - 4- בקורת – ללא טבילה בנמטוצידים.
- בשנה זו התרכזנו בוויידט בלבד כי בשנתיים הקודמות קיבלנו אפקט של פיטוטוקסיות של הנמקור .

מהלך אחסון החומר :

5.9.11 - 5.10.11 – אחסון בטמפרטורה של 15 מעלות

6.10.11 - 16.10.11 - אחסון בטמפרטורה של 8 מעלות

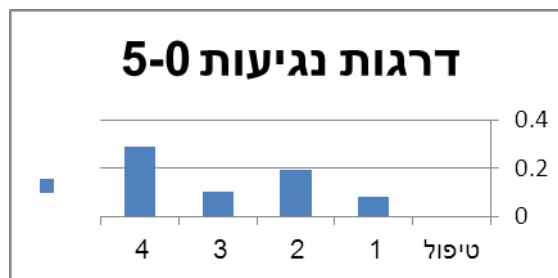
16.10.11 - 16.12.11 - אחסון בשני מעלות .

להלן התוצאות:

א- דרגת הנגיעות:

Galling index (0-5) דרגת נגיעות (0-5)

Tre-1	Tre-2	Tre-3	Tre-4	
0.08	0.19	0.10	0.29	Mean
0.04	0.02	0.10	0.07	SD
b	ab	b	a	

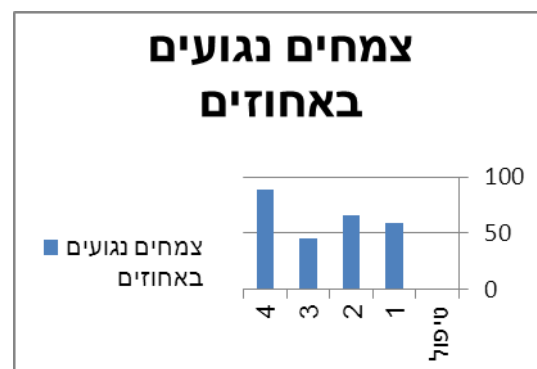


28 Aug. 2012

Infected plants (%) צמחים נגועים (%)

Tre-1	Tre-2	Tre-3	Tre-4	
59.2	66.3	44.8	88.3	Mean
14.3	23.5	20.4	10.3	SD
ab	ab	b	a	

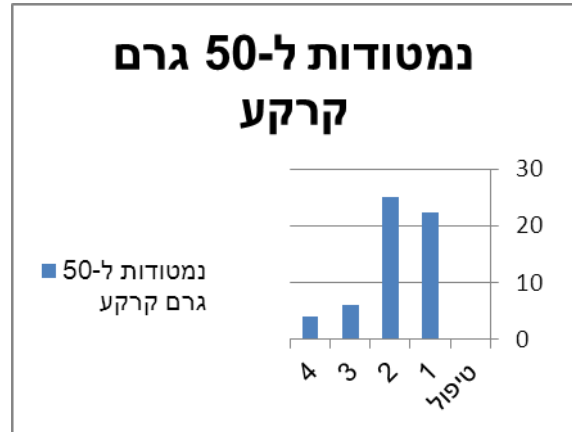
ב- אחוז צמחים נגועים-



ג- נמטודות ל-50 גרם קרקע_

Nematode per 50 g soil

Tre-1	Tre-2	Tre-3	Tre-4	
22.3	25.3	6.0	4.0	Mean
15.9	20.9	5.0	1.4	SD
a	a	a	a	



דיון :

בשלושת הטיפולים נמצא שאכן רמת הנגיעות ואחוז הנגיעות נמוך יותר מטיפול הביקורת. לא נראה הבדל משמעותי בין שלושת הטיפולים הראשונים. אחרי עקירה או לפני שתילה בטבילה נותן הדברה טובה כנגד הנמטודה באחסון ובמהלך הגידול .

מסקנות משלושת שנות המחקר :

אכן טיפול טבילה בנמטודצידים אחרי עקירה או לפני שתילה נותנים תשובה טובה להדברת הנמטודות – נמצא שאכן הנמקור הוא הנמטוציד המועדף במבחן התוצאה - אך מאידך הנמקור הוא פיטוטוקסי ברמת הטיפולים שנבחנו ל –לכן על פי תוצאות המחקר של השנה השלישית – למדים אנו שווידט בריכוז של 2% נתן הדברה טובה ומנע התפתחות של נמטודות באחסון ובמהלך הגידול.

לאור זאת כל מגדל יכול לבחור את כל אחד הטיפולים ;

א- מיד לאחר עקירה ולאחר אחסון לפני שתילה בווידט – 2% למשך 10 דקות.

ב- רק לאחר עקירה ולפני אחסון בווידט 2% - על מנת להדביר או למנוע התפתחות של הנמטודות במהלך האחסון ובמהלך הגידול.

כמו כן מומלץ במהלך הגידול לתת 2-3 טיפולים של נמטוצידים עד לשלב העקירה .

סיכום שאלות מנחות :

מטרות המחקר תוך התייחסות לתוכנית העבודה.
מטרת המחקר הייתה לפתח פרוטוקול טיפול בנמטוצידים כטיפול בחומר הריבוי.
עיקרי התוצאות.
ג- מיד לאחר עקירה ולאחר אחסון לפני שתילה בוידט – 2% למשך 10 דקות. ד- רק לאחר עקירה ולפני אחסון בוידט 2% - על מנת להדביר או למנוע התפתחות של הנמטודות במהלך האחסון ובמהלך הגידול. כמו כן מומלץ במהלך הגידול לתת 2-3 טיפולים של נמטוצידים עד לשלב העקירה .
מסקנות מדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר לתקופת הדו"ח?
המחקר מיושם בפועל בקרב מגדלי האדמוניות , כמו כן הושגה המטרה לתוכנית
בעיות שנתרו לפתרון ו/או שינויים (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים) שחלו במהלך לאור הממצאים נשארנו עם נמטוציד אחד – שהוא הוידט לטיפול טבילה של חומר הריבוי – הנמקור נמצא פיטוטוקסי , בעתיד כל נמטוציד חדש שיופיע בשוק – חשוב ביותר הוא לבחון אותו על מנת ליישמו.
הפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח: פרסומים בכתב - <u>ציטט</u> ביבליוגרפי כמקובל בפרסום מאמר התוצאות הובאו לידיעת המגדלים בסיכום עונה בשנה החולפת ואכן מבוצעים בפועל בקרב מגדלי פרסום הדו"ח: אני ממליץ לפרסם את הדו"ח: (סמן אחת מהאופציות) ללא הגבלה

פרסומים

לא יצאו פרסומים מדעיים, אך התוצאות הובאו לידיעת מגדלי האדמונית על מנת על מנת ליישם ברמה מסחרית בפועל.
תודתנו נתונה לקרן המדען הראשי אשר מימן מחקר זה לטובת מגדלי האדמוניות בארץ.