

שנטוע תפוח – מנרה סיכום שנת 2009

ישראל דורון- שה"מ ממ"ר גרעיניים
אהרון משה- מו"פ צפון
ברק מאירי – מרכז מטע מנרה

מבוא

בעיית השנטוע בתפוח ידועה שנים רבות. מחקרים קודמים שנעשו בתפוח הראו כי תגובת עצי תפוח לשנטוע שונה בין החלקות במטעים שונים. הפתרון העיקרי לשנטוע הוא חיטוי קרקע. החומר העיקרי ששימש אותנו בחיטוי קרקע היה המתיל ברומיד, והוא אסור היום בשימוש במטעים. במסגרת תוכנית רחבת היקף ללימוד בעיות השנטוע, הוקם ניסוי זה כניסוי חומרים תחליפיים למתיל ברומיד. בניסוי חומרים של החברות אגריכס, אגן, דור כימקלים. ביצוע הטיפולים היה ע"י נציגי החברות המטפלות.

חומרים ושיטות

הניסוי מתבצע במשק מנרה בחלקה אשר נעקרה בסתיו 2002. החלקה עברה את הטיפולים הבאים לפני הנטיעה: רוטר שתי וערב, וגיבוב ע"י טרקטור כבד. פיזור זבל אורגני 10 מ³ לד'. הנטיעה בוצעה ב 18/2/03.

זנים: ניסוי אגריכס זהוב סטרקינג, ניסוי אגן, דור כימקלים- זן זהוב
כנה - חשבי

ניסוי חברת אגריכס

הניסוי בזנים סטרקינג וזהוב

חומרים:

בזמיד

מכיל: DAZOMET 98.0%

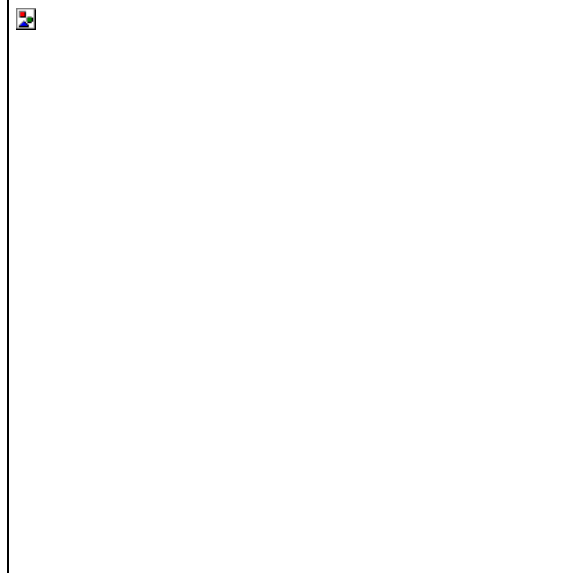
בזמיד הנו תכשיר מתוצרת חברת BASF, המשמש כמחטא קרקע ברחבי העולם, יותר מ 30 שנה. בזמיד הינו תכשיר מיקרו-גרנולרי המיושם בפיזור ותיחוח הקרקע. עם חדירת התכשיר לקרקע, התכשיר מתפרק לחומרי דשן פעילים ולגז MITC - METHYLISOTHIOCYANATE. גז זה נע בחלל הקרקע וקוטל את גורמי המחלות ושאר נגעי הקרקע במשך מספר ימים. בזמיד קוטל מגוון פגעי קרקע: מחלות קרקע הנגרמות על ידי פטריות, עשבים רעים, נמטודות חופשיות, מזיקי קרקע אחרים (חיפושיות/ערצבים).

טלופיק TELOPIC C-35

מכיל: דיכלורופרופן 61% וכלורופיקרין 35%

טלופיק מדביר ספקטרום רחב של פגעי קרקע. טלופיק קוטל את כל סוגי הנמטודות, קוטל מחלות (יעיל כנגד פיטריות וחיידקים) ובעל יכולת הרביצידיית טובה (עלקת). מזה מספר שנים, טלופיק מיושם בהצלחה בארצות הברית ומהווה תחליף יעיל למתיל-ברומיד בשטחים פתוחים.

התכשיר מיועד לשטחים פתוחים ומיושם על ידי מיישמים מורשים בלבד, ביישום מכני (טרקטור עם מכונת הזרקה) וחיפוי ביריעות פוליאטילן לאחר הזרקת החומר לקרקע. טלופיק מיועד ליישום 21-30 יום לפני שתילה/זריעה. יש להשאיר השטח מחופה ביריעות פוליאטילן חמישה עד עשרה ימים. לאחר הסרת יריעות הפלסטיק, יש להמתין כשבוע עד עשרים יום נוספים.



מבנה ניסוי – אקראיות גמורה, עם מס' חזרות שונה בין הטיפולים כמפורט בטיפולים **טיפולים:**

1. ביקורת-6 חזרות של 7 עצים
2. בזמיד 75 ג' ל 1 מ² – 4 חזרות של 7 עצים
3. טלופיק 50 ג' ל 1 מ² – 2 אתרים של 14 עצי מדידה-פוצלו ל 4 חזרות של 7 עצים.
4. טלופיק 75 ג' ל 1 מ² – 4 חזרות של 14 עצים

במשך שנות הניסוי בעקבות תמותת חלק קטן מהעצים עדכנו נתוני התוצאות הרב שנתיות ללא העצים שמתו.

ניסוי חברת אגן ודור כימקלים - הניסוי בזן זהוב

חומרים

אדיגן

אדיגן הינו תכשיר המיועד לחיטוי קרקע. התכשיר קוטל בקרקע גורמי מחלה, מזיקים, נמטודות ועשבים חד שנתיים. התכשיר פיטוטוקסי ולכן משמש לחיטוי קרקע לפני זריעה או שתילה בלבד. הוא אסור בשימוש על גידולים קיימים. התכשיר הינו תמיסה אמיתית המוחדרת לקרקע ב-3 אפשרויות: מי המטרה בריכוז קבוע שנקבע מראש. בטיפטוף עם מספר מתאים של שלוחות ובחיפוי פלסטיק. בהגמעה. התכשיר אינו משאיר בקרקע שאריות מזיקות כלשהן ולכן אפשר לזרוע או לשתול שבועיים לאחר טיפול ללא צורך בשטיפה או כל פעולה אחרת.

ניתן להגיע לחיטוי יעיל של שכבות קרקע עמוקות, לחיטוי שולי חלקות, ליד עמודים ותמיכת מבנים. ניתן להתאים מינון ועומק החדרה לפגע מסוים שמעוניינים בהדברתו. כדי לקבל תוצאות טובות ביותר מומלץ שהחיטוי באדיגן יעשה כפעולה אחרונה לפני זריעה או שתילה (למניעת אילוח מחדש).

פגעי קרקע הנקטלים על ידי אדיגן

גורמי חולי נופל- כמו פיתיום, ריזוקטוניה ועוד.
פטריית קרקע- כגון דוררת פוזריום, קשינות, פיתופטורה
בקטריות-שונות
נמטודות- חופשיות, הטרודה, נמטודות יוצרות עפצים צריכים מינונים גבוהים מאד של אדיגן.
עשבי בר- קוטל חד שנתיים קיימים, וקוטל זרעי עשבים שהתעוררו
מזיקי קרקע- כגון ערצבים ותולעים שונות.

אופן פעולת החומר

החומר הפעיל באדיגן הוא Sodium N-Methyl Dithiocarbamate. התכשיר מכיל 370 גרם חומר פעיל בליטר ומשווק בצורת תמיסה מימית. תוך שעות אחדות לאחר טיפול החומר מתפרק בקרקע ל- M.I.T. (Methyl Iso Thiocyanate) עקב מסיסותו הגבוהה של M.I.T. במים, כ-99% ממנו מצוי בתמיסת הקרקע והיתר נמצא באויר הקרקע או ספוח לחלק המוצק שבקרקע. ה- M.I.T. שבקרקע הוא הקוטל בפועל של פגעי הקרקע. החומר נשאר בקרקע 4-8 ימים ואז מתפרק לגזים: H_2S , SO_2 , CO_2 המתנדפים בלי להשאיר עקבות.

שיטת הניסוי: אקראיות גמורה ב-4 חזרות. גודל חזרה 5 עצים (3 עצים פנימיים מדידה).

טיפול פרודור 96 טופל כמתואר בלוח הטיפולים.

מועד היישום: לפני נטיעה, 06/01/2003.

הטיפולים: 1. אדיגן 50 סמ"ק/מ"ר (50 ליטר/דונם).

2. אדיגן 100 סמ"ק/מ"ר.

3. אדיגן 150 סמ"ק/מ"ר.

4. אדיגן 50 סמ"ק/מ"ר+פורדור 37 250 סמ"ק/מ"ר

5. פורדור 96-בוצע בחצי שורה –ונמדד ב 5 חזרות של 3 עצים.

ביצוע ב-20 ליטר לבור נטיעה ואדמת המילוי.

טיפול 4 מטרתו לבדוק, השפעת תוספת פורדור להגנה על האדיגן מפני פירוק בקטריאלי והשפעתו על חידקים מזיקים לעצים.

חברת דור כימקלים

חומרים

פורדור 37

- פורמלין . נוזל בריכוז חומר פעיל -פורמלדהיד – 36.5%. החומר יעיל בהדברת חיידקים, נמטודות שאינן יוצרות עפצים ופטריית שונות כגון פתיום, פוזריום וורטיציליום. מיושם לפני

גידול, בד"כ דרך מערכת ההשקיה – המטרה קבועה, קונוע, טפטוף או המתזה (בחממות). זמן המתנה לפני שתילה/זריעה – כשבועיים.

שילוב פורדור עם אדיגן הוכח כמוצלח ממרכיביו ומוצע כחלופה למתיל ברומיד. פורדור 37 עם או בלי אדיגן נמצא בשימוש בגידול תפוז"א, אגוז"א, ירקות, משתלות נשירים ופרחים.

פורדור 96

פאראפורמלדהיד. מוצק אבקתי בריכוז חומר פעיל – פורמלדהיד – 96%. החומר דומה מבחינת פעולתו וטווח ההדברה לפורדור 37. מיושם במטע לפני גשם בפיזור ידני או באמצעות מפזרת מתאימה, חודש לפחות לפני נטיעה. בתאריך 13.1.03 בוצע הטיפול. פורדור 96 ופורדור 37 משולב באדיגן.

יישום: הגמעה בבור שתילה באמצעות דליים, בתוך הגומה ומסביבה. כל חומר מעורבב בדלי מים נפרד. סה"כ 25 ליטר מים לבור.

מינון : פורדור 37 - 250 ליטר/דונם - 250 סמ"ר לבור (1 מ"ר).

אדיגן - 50 ליטר/דונם - 50 סמ"ק לבור.

פורדור 96

מיקום : שורה מס' 4.

יישום : פיזור ביד. רוחב – 2 מ'. עד קו הרוחב.

מינון : 125 ק"ג לדונם = 125 גרם למ"ר.

הפעלה : ע"י גשם.

תוצאות 2009

תוצאות צמיחת העצים: גובה עץ, היקפי גזע, מסי ענפים אופקיים-נמסרו בדוח 2006 וניתן למוצאם בסכום שנה 2006

טבלה 1 – יבול וגודל פרי בזן זהוב, 2009

יבול מצטבר (ק"ג/עץ) 2009-2006	משקל פרי 2009 (גר')	יבול 2009 (ק"ג/עץ)	יבול 2008 (ק"ג/עץ)	יבול 2007 (ק"ג/עץ)	יבול ק"ג/עץ 2006	טיפול+מינון
93.9 A	178.9 A	39.0 A	25.8 A	A 11.1	18.1 A	בזמיד 75
95.6 A	175.5 A	41.6 A	23.7 A	A 15.5	14.9 A	טלופיק 75
90.3 A	177.9 A	34.0 A	24.4 A	A 12.3	19.8 A	טלופיק 50
85.0 A	181.0 A	34.5 A	23.2 A	A 12.0	15.4 A	ביקורת

*אותיות שונות מראות על מובהקות ברמת בטחון של 95%

טבלה 2 – יבול וגודל פרי בזן סטרקינג, 2009

יבול מצטבר (ק"ג/עץ) 2008+2009+2009+	משקל פרי 2009 (גר')	יבול 2009 (ק"ג/עץ)	יבול 2008 (ק"ג/עץ)	יבול 2007 (ק"ג/עץ)	יבול ק"ג/עץ 2006	טיפול+מינון
80.1 A	193.7 AB	53.1 A	6.7 A	יבול הסטרקינג 2007 היה נמוך מאד,	20.3 A	בזמיד 75
83.9 A	192.3 AB	53.8 A	8.2 A		22.0 A	טלופיק 75
70.3 A	186.0 B	48.6 A	6.1 A		15.6 AB	טלופיק 50

59.5 A	200.1 A	39.4 A	6.3 A	ונקטף ללא מדידה	13.8 B	ביקורת
--------	---------	--------	-------	-----------------	--------	--------

*אותיות שונות מראות על מובהקות ברמת בטחון של 95%
 טבלה 3 – יבול וגודל פרי בזן סטרקינג, 2009

מובהקות 86% ב-***		מובהקות 60% ב-**	מובהקות 40% ב-*			
יבול מצטבר (ק"ג/עץ) +2008+2006 2009	משקל פרי (גר') 2009	יבול 2009 (ק"ג/עץ)	יבול 2008 (ק"ג/עץ)	יבול 2007 (ק"ג/עץ)	יבול ק"ג/עץ 2006	טיפול+מינון
80.1 A	193.7 AB	53.1 A	6.7 B	יבול הסטרקינג היה 2007 נמוך מאד, ונקטף ללא מדידה	20.3 A	בזמיד 75
83.9 A	192.3 AB	53.8 A	8.2 A		22.0 A	טלופיק 75
70.3 AB	186.0 B	48.6 AB	6.1 B		15.6 AB	טלופיק 50
59.5 B	200.1 A	39.4 B	6.3 B		13.8 B	ביקורת

* אותיות שונות מראות על מובהקות ברמת בטחון של 40%

** אותיות שונות מראות מובהקות ברמת בטחון של 60%

*** אותיות שונות מראות מובהקות ברמת בטחון של 86%

סיכום דיון ומסקנות

ניסיון חברת אגריכם

זן זהוב

השנה נקטף יבול רביעי. השנה יבולי כל הטיפולים היו דומים, היבול הגבוה ביותר טיפול טלופיק 75-41.6 קג לעץ כ 7 ט/ד'. , אך הוא לא היה מובהק מהביקורת יבול של 34.5 קג לעץ. ביבול מצטבר היבול הגבוה ביותר הוא לטיפול טלופיק 75 ללא מובהקות 95.6 קג לעץ. , יבול ממוצע של 23.9 לעץ בכל אחת מ 4 שנות היבול הראשונות. כ 4 ט/ד'. תוצאות אלו תואמות גם את תוצאות המדידות הצמחיות שנערכו עד 2005. לא ראינו יתרון בצמיחה למי מטיפולי הניסוי. בגדל פרי הפרי היה גדול מאד כ 180 ג' לפרי ללא הבדל בין הטיפולים. השנה לאחר יבול רביעי אנו רואים כי הטיפולים לא תרמו ליבול יותר גבוה מהביקורת. אנו יודעים כי השפעת השנטוע על המטעים היא בגילים הצעירים. מאחר והתוצאות של השנים הראשונות הם ללא הבדל בין הטיפולים, בניסוי זה הטיפולים לא היו טובים מהביקורת. לאור תוצאות אלו אנו מפסיקים את הניסוי, ורואים בתוצאות אלו את תוצאות הניסוי.

זן סטרקינג

בזן זה יבולי השנים הראשונות היו מאד לא עקביים, נתקבל יבול טוב של כ 20 קג לעץ, 3.2 ט/ד' בשנה 4, אך בשנים 5, ו 6, שנות ניבוי 2007, 2008, נתקבלו יבולים נמוכים מאד, בשנת 2007 היבול הנמוך נבע מסרוגיות ונשיאת יבול גבוה בשנה 4 שנת היבול הראשונה, בשנת 2008 היבול היה נמוך עקב טיפול דילול שגוי, מה שגרם ליבול מאד נמוך. השנה 2009 נתקבל בפועל יבול מסי 3, היבול הטוב ביותר 54 קג לעץ, נתקבל מטיפולי בזמיד טלופיק 75 ג' למ"ר. ברמת בטחון של 95% לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים, ברמת בטחון של 60% היה יתרון מובהק לטיפול בזמיד 75 וטלופיק 75 על הביקורת. ביבול מצטבר 4 שנות, יש יתרון לטיפול הבזמיד, טלופיק 75, ברמת בטחון של 95% ללא מובהקות, ברמת בטחון של 86% במובהקות לעומת טיפול הביקורת. תוצאות אלו בסטרקינג, מענינות ומצביעות על יתרון לטיפול ה 75 ג' למ"ר הן של טלופיק והן של בזמיד. לאור חוסר היבול ב 2 השנים גיל 5 ו 6 של המטע, נמשיך במעקב בניסוי זה לראות אם מגמת היתרון לטיפולים נשמרת גם לשנים הבאות.

בגדל פרי אנו רואים כי יש יתרון לפרי הביקורת עקב היבול היותר נמוך, פרי במשקל 200 ג'
לעומת פרי של טיפול טלופיק 50 ג' למ"ר משקל של 186 ג'.

נסיון חברת אגן

טבלה 1. יבול וגודל פרי בזן זהוב, 2009-2006

יבול מצטבר (ק"ג/עץ) -2006-2009	משקל פרי 2009 (גר')	יבול 2009 (ק"ג/עץ)	יבול 2008 (ק"ג/עץ)	יבול 2007 (ק"ג/עץ)	יבול 2006 (ק"ג/עץ)	טיפול + מינון
87.2 A	172.1 A	35.1 A	23.0 A	6.3 A	22.8 A	פרודור-96
94.3 A	176.1 A	34.6 A	28.1 A	12.2 A	19.4 A	אדיגן 50
81.5 A	175.1 A	27.7 A	27.0 A	7.2 A	19.7 A	אדיגן 100
89.9 A	178.5 A	33.1 A	27.5 A	7.7 A	21.6 A	אדיגן 150
82.3 A	175.6 A	33.5 A	22.5 A	7.0 A	19.3 A	אדיגן+פרודור
94.8 A	169.3 A	36.8 A	26.5 A	10.4 A	21.2 A	ביקורת

*אותיות שונות מראות על מובהקות ברמת בטחון של 95%

סיכום דיון ומסקנות

בניסיון חומרים אדיגן ופרודור בזן זהוב תוצאות המדידות הצמחיות (נתוני דוח 2006) אינם טובות מהביקורת. השנה 2009 יבול רביעי. היבול בביקורת הוא הגבוה ביותר 36.8 קג לעץ שהם כ 6.1 ט"ד/יבולי שאר הטיפולים דומים מאד. וכמובן מכך שאין הבדל מובהק מהטיפולים. גם ביבול המצטבר 4 שנתי היבולים מאד דומים בין הטיפולים, ללא הבדל מובהק ביניהם. היבול המצטבר הוא כ 94 קג לעץ, יבול ממוצע לשנה של כ 23.5 קג לעץ שהם כ 3.9 ט"ד/י. בניסוי זה לאורך כל שנות הניסוי לא היה הבדל בין הטיפולים. אנו יודעים כי השנטוע משפיע על שנות הקיום הראשונות במטע. בניסוי זה איננו רואים יתרון לטיפולים ועל כן אין מקום להמשך הניסוי בזן זהוב בחומרי אגן פרודור.

הבעת תודה.

תודה לנציגי החברות מעמידות הניסוי :

ברוך זמר- חברת אגן
דדי גבאי - דור כימקלים
יורם כחלון - חברת אגריכס