

הפחתת תופעת ריקבון השומר בעזרת שימוש בתכשירי ביסולפיט.

סיכום ניסויים לשנת 2007

מוגש לשולחן מגדלי שקדים במועצה הצמחית

ע"י אסא לין – מרכז חקלאי העמק.

מבוא:

ריקבון השומר הוא תוצאה של חדירת פטריות לשומר בזמן פתיחתו, הפטריות גורמות לריקבונות בשומר, ובעקבות זה מתחילה תמותת עלים, דרבנות וענפי פרי. הפרי לא מתנער ונשאר על העצים. ריקבון השומר הוא בעיה שקיימת גם בקליפורניה ומקומות אחרים ועד כה לא נמצא לה פתרון מושלם. בשנים שעברו נמצא שטיפול בחומר SBS (סודיום ביסולפיט) בריכוז 1.5% בנפח של 100 ליטר לד' הפחית את הנגיעות ב 40%-60% משתנה בניסויים השונים. הצלחת הטיפול מותנית ביישום החומר בזמן הנכון (מיד בהופעת סימנים ראשוני של התופעה). בשנה שעברה נבדק גם החומר פוטסיום מטאביסולפיט. שגם הוא הפחית את הנגיעות בתופעה. גורם נוסף שעשוי להשפיע על עצמת התופעה הוא ממשק הגידול וההשקיה. מצאנו שככל שהעץ נמצא בעקה קשה יותר, יש חשש לריבוי של תמותת ענפים כתוצאה מריקבון השומר. נמצא גם שכמה זנים מגלים רגישות יתר למחלה ובראשם הזן "פט" שנמצא כבעל פוטנציאל סיכון לריקבון השומר יותר מהזנים האחרים.

שיטות וחומרים.

השנה נערכו כמה ניסויים בחלקות שונות בארץ. בכל הניסויים נבדקו החומרים ביישום מסחרי במרסס מפוח בנפח ריסוס של 100 ליטר לדונם. פירוט החלקות והניסויים.

1. נווה יער.

- זנים נבדקים: פט, שפע, 21/7
- מועד ריסוס: 50% פתיחת שומר.
- שיטת ריסוס: מפוח צירי.
- נפח ריסוס 100 ליטר לד'.
- טיפולים: (1) סודיום ביסולפיט 2%, (2) פוטסיום מטאביסולפיט 1.5%+משטח טריטון 100-X 0.025%, (3) פוטסיום מטאביסולפיט 1% בלי משטח, (4) היקש לא מטופל.

2. משמר העמק.

- זן נבדק: פט. (רוסס כל השטח אך נבדק הזן פט בלבד).
- מועד ריסוס: 30% פתיחת שומר בזן פט. (25/7/07)
- שיטת ריסוס: מפוח צירי.
- נפח ריסוס: 100 ליטר לד'.
- טיפולים: (1) סודיום ביסולפיט 2%, (2) פוטסיום מטאביסולפיט 1% בלי משטח, (3) היקש לא מטופל.

3. רם און.

- זן נבדק: פט. (רוסס כל השטח אך נבדק הזן פט בלבד).
- מועד ריסוס: 80% פתיחת שומר בזן פט.
- שיטת ריסוס: מפוח צירי.
- נפח ריסוס: 100 ליטר לד'.

e. טיפולים: (1) סודיום ביסולפיט 2%, (2) פוטסיום מטאביסולפיט 1.5%+משטח טריטון X-100 0.025%, (3) פוטסיום מטאביסולפיט 1% בלי משטח, (4) היקש לא מטופל.

4. מגל

- a. זן נבדק: אום אל פחם.
 b. מועד ריסוס 80-100% פתיחת שומר.
 c. שיטת ריסוס: מפוח צירי.
 d. נפח ריסוס: 100 ליטר/ד'.
 e. טיפולים: הניסוי נערך על ניסוי השקיה, נבחנו 6 משטרי השקיה שבכל אחד מהם נבחן החומר סודיום ביסולפיט + משטח, בהשוואה אם היקש לא מרוסס.

תוצאות:

1. ניסוי נווה יער.

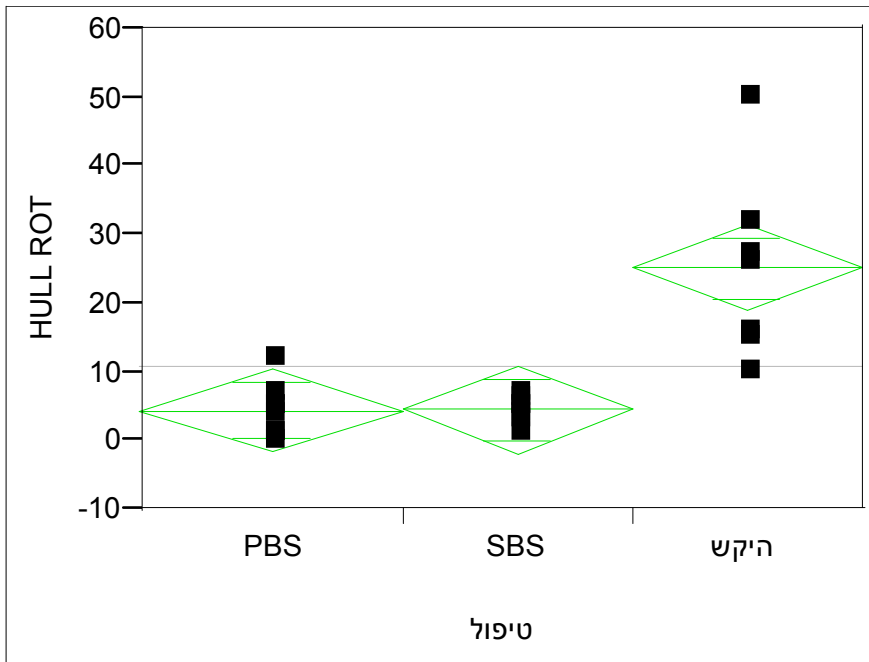
בנווה יער נבחרו הזנים לטיפול בגלל נגיעות רבה בשנה שעברה. השנה טופלו זנים אלה בתכשירים הנבדקים כאשר נראה הדרבן הראשון בזן "פט" עם סימני ריקבון השומר. 5 ימים אחרי הריסוס נקטפו השקדים. עד תאריך הקטיפה נראו עוד 2 ענפים שהתייבשו בגלל ריקבון השומר בעצי ההיקש. **מניסוי זה לא ניתן להסיק מסקנות.**

2. ניסוי משמר העמק.

גם בניסוי זה, בוצע הריסוס לפני שנראו סימני מחלה. הקטיפה בוצע 10 יום אחרי הריסוס. ביום הקטיפה נערכה הערכת נגיעות. בכל טיפול נדגמו 7 עצים ונספרו מספר ענפים גועים בריקבון השומר.

טבלה 1. תוצאות ספירת דרבנות וענפים יבשים אחרי טיפולים בתכשירי ביסולפיט למניעת תופעת ריקבון השומר בזן פט במשמר העמק.

סודיום ביסולפיט 2%	פוטסיום ביסולפיט 1%	היקש	
3	5	50	1
5	4	26	2
6	1	15	3
7	1	32	4
4	0	10	5
1	5	16	6
5	7	27	7



איור 1. תוצאות ניתוח השונות במבחן ANOVA

Oneway Anova
Analysis of Variance

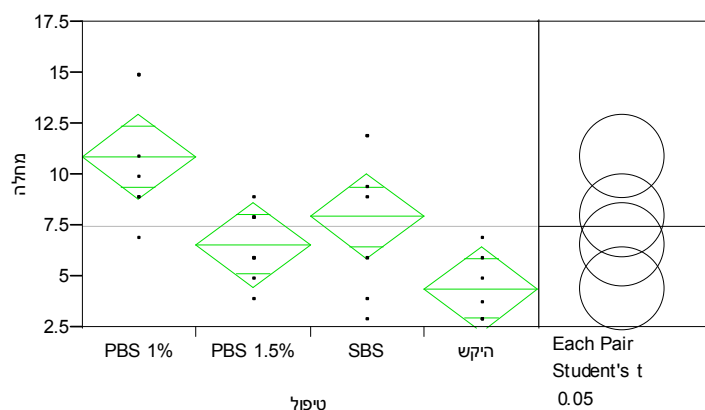
Prob > F	F Ratio	Mean Square	Sum of Squares	DF Source
<.0001	16.0375	1026.78	2053.5536	טיפול 2
		64.02	1216.4464	19 Error
			3270.0000	21 C. Total

מהתוצאות המובאות כאן ניתן לראות בברור ששני תכשירי הביסולפיט הביאו להפחתה מובהקת בשיעור התופעה והנזק. בניסוי זה לא היה הבדל בין שני טיפולי הביסולפיט.

3. ניסוי רם און.

בניסוי זה נבדקו הטיפולים בריסוס מפוח כאשר המרחק בין השורות הנבדקות הוא 7 שורות = 49 מ'. הערכת יעילות הטיפולים נערכה 5 ימים אחרי הריסוס ו- 9 ימים אחרי הריסוס (אחור בקטיף). נבדקו 3 שורות בכל טיפול בכל שורה 7 עצים באקראי. 5 ימים אחרי הריסוס לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים. 9 ימים אחרי הריסוס התקבלו התוצאות המובאות כאן.

איור 2. מספר ממוצע של ענפי פרי יבשים בעץ בטיפולים שנבדקו בבלוק הראשון.

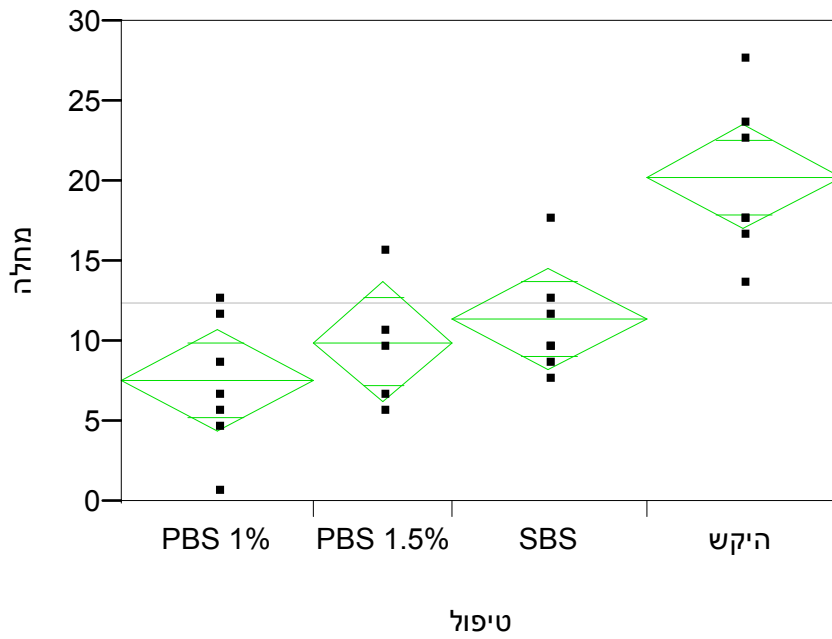


תוצאות הניתוח הסטטיסטי בבלוק הראשון

Mean	Level
10.857143	A
7.928571	B
6.571429	C
4.400000	C

Levels not connected by same letter are significantly different

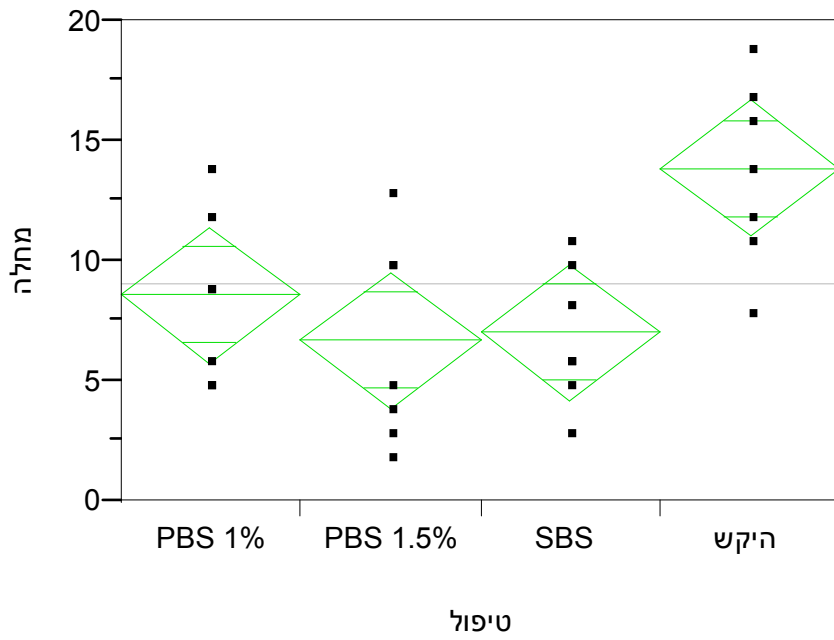
בשני הבלוקים הבאים התקבלו התוצאות שמובאות כאו והן שונות לחלוטין.
איור 3. מספר ממוצע של ענפי פרי יבשים בעץ בבלוק 2.



Mean	Level
20.285714	A
11.428571	B
10.000000	B
7.571429	B

Levels not connected by same letter are significantly different

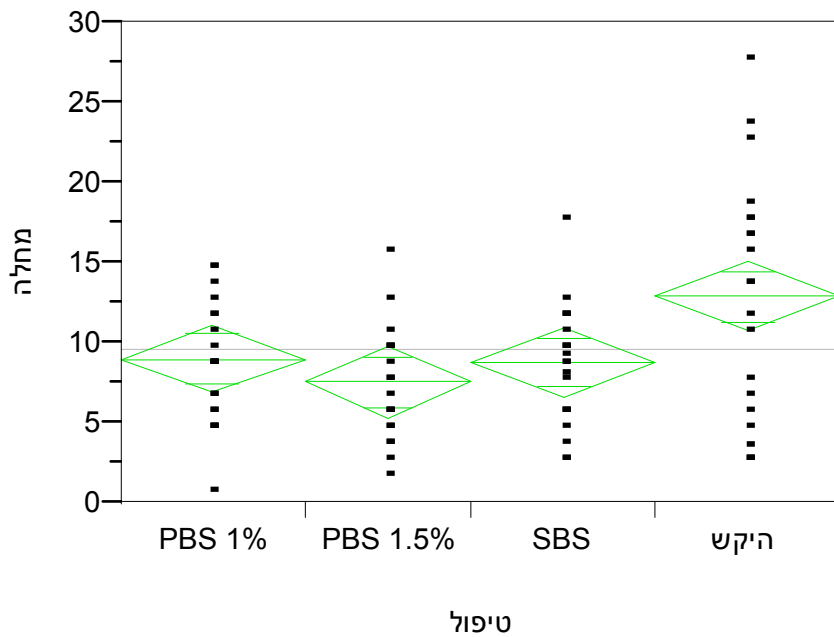
איור 4. מספר ממוצע של ענפי פרי יבשים בעץ בבלוק 3.



Mean	Level
13.857143	A
8.571429	B
7.042857	B
6.714286	B

Levels not connected by same letter are significantly different

אם נבדוק את כל העצים ככלל אחד מתקבל שתכשירי ביסולפיט הפחיתו במובהק את מספר ענפי הפרי שהתייבשו כתוצאה מריקבון השומר כמובא באיור הבא.
איור 5. מספר ממוצע של ענפי פרי יבשים בעץ בניסוי רם און.



Mean	Level
12.847619	A היקש
9.000000 B	PBS 1%
8.800000 B	SBS
7.526316 B	PBS 1.5%

Levels not connected by same letter are significantly different

4. ניסוי מגל.

בניסוי זה רוססו העצים בשלב מאוחר כאשר כבר נראו ענפים יבשים במטע. החומר ששימש בניסוי זה היה SBS בריכוז 2% + משטח טריטון X-100 בריכוז 0.025%. יעילות החומרים נבחנה בניסוי השקיה שכלל 4 רמות שונות של השקיה. ובשני חלקים שונים של המטע, בעלי מאפייני קרקע שונים. נמצא שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים.

1. SBS בהשוואה להיקש לא מרוסס.
2. טיפולי ההשקיה.
3. נמצא הבדל מובהק בין חלקו הצפוני של המטע וחלקו הדרומי כאשר, החלק הנטוע בקרקע כבדה ולא מאווררת סבל במובהק יותר מריקבון השומר מאשר החלק הנטוע בקרקע מאווררת.

דיון ומסקנות.

אחד המאפיינים בניסוי השנה, היה שימוש בחומרים ישנים מהשנה שעברה. (בגלל אילוצים תקציביים נאלצנו להשתמש בחומרים שנקנו בשנה שעברה). גורם נוסף שנבדק השנה היה מועד הריסוס. בנוה יער ומשמר העמק רוססו העצים בשלב של כ- 50% פתיחת שומר ולפני שהופיעו סימנים של ריקבון השומר. ברם און התעכב הריסוס בשבוע והייתה כבר התחלה התייבשות ענפים ובמגל הטיפול היה מאוחר יותר. תוצאה ברורה היא שכאשר מאחרים בריסוס. תכשירי ביסולפיט לא מפחיתים את התופעה. לעומת זאת טיפול מוקדם מפחית מאד את שיעור התייבשות הענפים. תוצאה זו מתאימה להסבר מנגנון הפעולה של החומר שכל תפקידו הוא למנוע את פירוק האמיגדלין לתרכובת ציאניות שהן הגורמות לתייבשות הענפים. החיסרון הוא בכך שזה מביא לריסוס מונע שיתכן ולא יהיה בו צורך. גורם בעייתי נוסף הוא השונות הרבה בין העצים בתוך אותו הטיפול שנובע אולי מתאריך הבשלה לא אחיד של העצים. ניתן לראות שבטיפולי ההיקש רמת הנגיעות היא אחידה יותר מאשר בשורות המרוססות. אין הסבר לתופעה שנצפתה ברם און, (בחזרה אחת בלבד) שם היה שיעור התייבשות הענפים גבוה יותר בשורות המטופלות מאשר בהיקש. ההבדל בין שני חלקי המטע במגל מלמד, שפתרון אגרוטכני של שיפור תנאי הגידול של העץ כמו אוורור וניקוז. עשוי להיות הפתרון היעיל ביותר להפחתת התופעה. בנושא זה אנו צריכים להמשיך וללמוד. אך לעומת זאת מצאנו כבר בשנים שעברו וכן גם השנה שהקדמת הקטיף עשויה להפחית מאד את שיעור התייבשות הענפים כתוצאה מריקבון השומר.

הבעת תודה.

תודתי נתונה לכל השותפים שעזרו בביצוע הניסוי, הערכת הנגיעות ובעצה טובה. כאמל חטיב בוה יער, ירון חזן ותום שלח במשמר העמק, רון ראובני במושב רם און, --- במגל. לראובן בירגר ופתחי עבד אל האדי שעזרו בתכנון ספירה והערכת הנגיעות. ולאשר איזנקוט על העזרה בעיבוד הנתונים וניתוח סטטיסטי.