

בחינת האפשרות לתיקון מחסורים ביסודות הזנה בכרם מזן "Early-Sweet" ע"י ריסוסי עלווה. סיכום 2010

אפרים צפליץ, פיני סריג, אבי סטרומזה – מו"פ בקעת הירדן
חיים אורן – שה"מ, משרד החקלאות מחוז העמקים
אייל רבן – שה"מ, משרד החקלאות

תקציר

בניסוי לבחינת האפשרות לתיקון מחסורים ביסודות הזנה בכרם מזן ארלי סויט ע"י ריסוסי עלווה נבחנו 7 חומרים וטיפול ביקורת ללא ריסוס. החומרים שנבחנו הם חומרים מסחריים שמקובלים לריסוס בכרם ובגידולי מטע אחרים והם מספקים יסודות שונים בצורות שונות וביחסים שונים. כל הטיפולים קיבלו הזנה קרקעית ב-10 ימי חנקן, 4 ימי תחמוצת זרחן, 15 ימי תחמוצת אשלגן ו-0.5 ק"ג לדי בוליקל ביישום קרקעי. פרוט הטיפולים שהיו בניסוי-1. ביקורת- הזנה קרקעית- חנקן, זרחן ואשלגן ו-0.5 ק"ג לדי ליבפר בלבד. 2. תוספת של 0.5 ק"ג לדי ליבפר (החומר מכיל 6% ברזל) ביישום קרקעי 1 בתחילת הלבוב. 3. 2 ריסוסים בגופרת ברזל טכני +0.2% משטח 5-B.B 0.1% ריסוס ראשון באורך שריגים בין 10-15 ס"מ (בתאריך ה-23/2/10) וריסוס נוסף ב-4/3/10. 4. 2 ריסוסים באבצאון (+15-0-0) 5% אבץ) 0.2% ללא משטח במועדים כמו בטיפול 3. 5. ריסוס בבוסטר (8-16-39) +מיקרו-3 ריסוסים, ריכוז החומר 3%, הריסוס הראשון והשני כמו בטיפול 3 וריסוס נוסף ב-14/3/10. 6. ריסוס בסטרטר (11-36-24)+מיקרו-3 ריסוסים במועדים כמו בטיפול 5, ריכוז החומר 3%. 7. ריסוס במגנאזון (+11-0-0+16) משטח B.B-5 0.1%-3 ריסוסים במועדים כמו בטיפול 5, ריכוז החומר 0.5%. 8. ריסוס בפירוטכניקה (תכשיר להספקת ברזל שמכיל משטח חדש- סופלינג, ריכוז ברזל מתכתי 20%) 0.3%-2 ריסוסים במועדים כמו בטיפול 3. בסה"כ 8 טיפולים ב-4 חזרות בבלוקים באקראי. מתוצאות הניסוי מתברר ש-2 ריסוסים בפירוטכניקה הביאו לשיפור מובהק בגובה היבול עם הצטברות סוכר שהייתה טובה באופן מובהק מההצטברות של הסוכר בטיפולים האחרים, מלבד טיפול הביקורת שגם בו הצטברות הסוכר הייתה טובה אבל היא התקבלה תוך פגיעה מובהקת בגובה היבול. לגבי קצב הצימוח לא קיבלנו תוצאה עקבית של שיפור בצימוח באף אחד מהחומרים ששימשו בניסוי זה. בבדיקות העלים קיבלנו שיפור מובהק ברמת הברזל בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בג. ברזל, אבל הטיפול הזה איננו מומלץ בשלב זה וזאת משום שהוא פגע בהצטברות הסוכר. הניסוי הנוכחי ימשך עוד עונה לפני קבלת המלצות ליישום בקנה מידה חקלאי.

הכרם הוא צרכן יחסית קטן של יסודות הזנה, כמו כן קליטת יסודות הזנה דרך הקרקע בד"כ טובה. מניתוח של מדגמי קרקע ועלים רבים מתברר שבד"כ אין בעיה בהספקה של חנקן ואשלגן לגפן, לעומת זאת נמצאו מקרים בהם למרות שהכרם מקבל זרחן דרך הקרקע, הוא לא נקלט בצמח - ומתקבלות רמות מאוד גבוהות של זרחן בקרקע כשהרמה בעלים נשארת נמוכה.

אשלגן - בעבודות חדשות שבוצעו בשנים האחרונות מתברר שריסוס אשלגן בגפן יכול לתרום להצטברות סוכר יותר טובה.

סידן - לא ידוע על בעיות של מחסורים בישראל שבה גם הקרקע בד"כ מכילה גיר וגם במים רמת הסידן בד"כ לא נמוכה.

מגנזיום - מקרים של מחסור במגנזיום הינם יחסית נדירים וכשהם קיימים ניתן לתקן אותם בצורה טובה ע"י ריסוסי עלווה.

יסודות הקורט- ידוע שלגבי הברזל בדיקות העלים אינן מייצגות בצורה טובה את הרמה של הברזל בצמח, כמו כן ישנן תופעות של כלורוזה שמופיע בד"כ בתחילת העונה והן מיוחסות למחסורים בברזל ומתקנת ע"י מתן של כלאט ברזל דרך הקרקע. נוהג זה הוא בעיתי בגלל העובדה שטמפרטורות הקרקע בתחילת העונה יכולה להיות נמוכה מהמינימום הדרוש לפעילות שורשים לקליטת ברזל. בעבר נבדקו תכשירים שונים להזנה עלותית של ברזל. בניסוי זה הכוונה לחזור ולבחון מסי' חומרים אפשריים לתיקון מחסורי ברזל בהזנה עלותית. לגבי האבץ בבדיקות עלים אנחנו מוצאים מחסורים באבץ, בניסוי נבחן בצורה מסודרת את האפשרות לתיקון מחסורים באבץ ע"י ריסוסי עלווה. רמת המנגן בעלים גבוהה, לכן לא נעסוק בו בניסוי זה.

מטרת העבודה הנוכחית לבחון את האפשרות לתיקון מחסורים בזרחן, אשלגן, ברזל ואבץ ע"י מתן של ריסוסי עלווה. למרות שבחלק מהחומרים יש גם חנקן הסיבה לכך היא שאנחנו משתמשים בחומרים מסחריים מקובלים ובשלב זה לא נראה לנו שתהייה תגובה לחנקן שיש בתכשירים, נושא זה יוכל להתברר מתוך בדיקות העלים שיתבצעו בניסוי. מספר הריסוסים בחומרים השונים איננו זהה וגם זה ע"פ המומלץ בחברות המסחריות... הניסוי התחיל בעונה הקודמת שבה נמצא ש-2 ריסוסים באבצאון שיפרו באופן מובהק את קצב הצימוח ביחס לחלק מהטיפולים האחרים, כמו כן יישום קרקעי של ליבפר הביא לשיפור מובהק במשקל האשכול וריסוס בגופרת ברזל הביא לשיפור מובהק בגודל הגרגר.

שיטות וחומרים:

הניסוי התבצע בתחנת צבי - מו"פ בקעת הירדן, בכרם מהזן ארלי סויט, מכוסה ברשת לבנה משולבת 12% צל. שנת נטיעה 2006, והוא כלל 8 טיפולים ב- 4 חזרות בבלוקים באקראי, גודל חזרה 8 גפנים. רוחב 3 שורות. כל הטיפולים בניסוי קיבלו הזנה קרקעית כמו בטיפול הביקורת: חנקן- 10 יח', זרחן- 4 יח' תחמוצת, אשלגן- 25 יח' תחמוצת ו-0.5 ק"ג לדי ליבפר. פרוט הטיפולים בניסוי:

1. ביקורת- הזנה קרקעית- חנקן, זרחן ואשלגן ו-0.5 ק"ג לדי ליבפר בלבד.
2. תוספת של 0.5 ק"ג לדי ליבפר (החומר מכיל 6% ברזל) ביישום קרקעי 1 בתחילת הבלבוב.
3. ריסוס בגופרת ברזל טכני +0.2% משטח B.B-5 0.1%. 2 ריסוסים - ריסוס ראשון 23/2/10 שריגים באורך 10-15 ס"מ, ריסוס שני ב- 4/3/10
4. ריסוס באבצאון (0-0+15% אבץ) 0.2% ללא משטח. 2 ריסוסים - ריסוס ראשון 23/2/10 שריגים באורך 10-15 ס"מ, ריסוס שני ב- 4/3/10.
5. ריסוס בבוסטר (8-16-39) +מיקרו- ריכוז החומר 3%, 3 ריסוסים- ריסוס ראשון 23/2/10 שריגים באורך 10-15 ס"מ, ריסוס שני ב- 4/3/10 ריסוס שלישי ב- 14/3/10
6. ריסוס בסטרטר (11-36-24)+מיקרו- ריכוז החומר 3%. 3 ריסוסים- ריסוס ראשון 23/2/10 שריגים באורך 10-15 ס"מ, ריסוס שני ב- 4/3/10 ריסוס שלישי ב- 14/3/10
7. ריסוס במגנאזון (11-0-0+16)+משטח B.B-5 0.1%, ריכוז החומר 3.0.5% ריסוסים- ריסוס ראשון 23/2/10 שריגים באורך 10-15 ס"מ, ריסוס שני ב- 4/3/10 ריסוס שלישי ב- 14/3/10
8. ריסוס בפירוטכניקה 0.3% (תכשיר להספקת ברזל שמכיל משטח חדש- סופלינג, ריכוז ברזל מתכתי 20%) 2 ריסוסים - ריסוס ראשון 23/2/10 שריגים באורך 10-15 ס"מ, ריסוס שני ב- 4/3/10.

ההשקיה היתה זהה בכל הטיפולים לפי ההמלצות המקובלות להשקיית כרם בבקעת הירדן. בקרת ההשקיה נעשתה בעזרת 4 תחנות של טנסיומטרים לעומקים 30,60,90 ס"מ. שאר הטיפולים בחלקה לפי המקובל בכרם מסחרי בבקעת הירדן. במועד הריסוס הראשון (23/2/10) סומנו 10 חזרות של קצוות צימוח בכ"א מהחזרות בכ"א מהטיפולים, התארכות נמדדה פעם בשבוע, חושבה השפעת הטיפולים על קצב הצימוח. לאחר חנטה בוצעה ספירת אשכולות לגפן. אחרי הספירה בוצע דילול אשכולות כך שמס' האשכולות לגפן היה 30. לצורך בדיקות לבחינת קצב ההבשלה נלקחו אשכולות ב-3 מועדים לפני הבציר ב- 4/5/10, 11/5/10, 18/5/10. נבדקה השפעת הטיפולים על רמת הסוכר. ב- 18/5/10 נבדקה השפעת הטיפולים על גודל גרגר.

הבציר בחלקה בוצע לפי התקדמות ההבשלה בכ"א מהטיפולים והוא התחיל ב- 22/5/10.

הניסוי התחיל בעונה הקודמת (2009) והוא מתוכנן להימשך עד אחרי בציר 2011.

תוצאות:

בטבלה מס' 1 מרוכזים נתוני היבול, מס' האשכולות לגפן לפני הדילול, משקל אשכול ממוצע, רמת סוכר במועדים השונים ומשקל גרגר ממוצע 3 ימים לפני תחילת הבציר המסחרי.

טבלה 1- השפעת הטיפולים על היבול, מס' האשכולות לגפן, משקל אשכול ממוצע, רמת סוכר במועדים שונים ומשקל גרגר ממוצע בכ"א מהטיפולים בניסוי.

ממשקל גרגר (גר') 18/5	רמת סוכר (%)			משקל אשכול (גר')	מס' אשכולות לגפן לפני הדילול	יבול (ק"ג לדי')	הטיפול
	18/5	11/5	4/5				
5.99	א 16.9	א 13.9	א 11.1	492	37.4	ב 2101	ביקורת
5.80	בג 15.3	א 13.4	אבג 10.3	479	52.4	א 2758	0.5 ק"ג/די' ליבפר ביישום קרקעי
5.68	ג 14.9	ב 11.4	ג 9.1	420	46.1	אב 2354	2 ריסוסים בגופרת ברזל
5.95	ג 14.9	אב 12.5	אבג 10.3	509	45.4	אב 2412	2 ריסוסים באבצאון
5.84	ג 15.2	אב 12.7	בג 9.8	450	42.6	אב 2470	3 ריסוסים בבוסטר
6.14	אבג 15.8	א 14.0	אב 10.9	482	46.0	אב 2449	3 ריסוסים בסטרטר
6.21	אבג 16.2	א 14.2	אב 10.8	457	37.6	ב 2024	3 ריסוסים במגניסל
5.91	א 16.9	א 13.9	אב 11.0	456	45.0	א 2838	2 ריסוסים בפירוטכניקה

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 1 ניתן ללמוד שהיבול בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה ובטיפול שקיבל 0.5 ק"ג לדי' בוליקל ביישום קרקעי, היה גבוה באופן מובהק מהיבול בטיפול הביקורת ומהיבול בטיפול שקיבל 3 ריסוסים במגניסל. היבול בטיפולים האחרים לא נבדל באופן מובהק מהיבול בטיפול הביקורת ומהיבול בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה ומהטיפול שקיבל ליבפר ביישום קרקעי. לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים במס' האשכולות הממוצע לגפן לפני הדילול, במשקל האשכול הממוצע לטיפול ובמשקל הגרגר הממוצע.

רמת הסוכר - ניתן לראות שבמועד הדיגום הראשון (4/5), רמת הסוכר הגבוהה ביותר הייתה בטיפול הביקורת, ש והייתה גבוהה באופן מובהק מרמת הסוכר בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בגופרת ברזל ומרמת הסוכר בטיפול שקיבל 3 ריסוסים בבוסטר. במועד הדיגום השני (11/5) רמת הסוכר בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בגופרת ברזל הייתה נמוכה באופן מובהק מרמת הסוכר בטיפולים 1,2,6,7,8- (בטיפול שקיבל 3 ריסוסים במגניסל ובטיפול שקיבל 3 ריסוסים בסטרטר ובטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה ובטיפול שקיבל ליבפר ביישום קרקעי ובטיפול הביקורת).

במועד הדיגום השלישי (18/5) רמת הסוכר בטיפול הביקורת ובטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה, הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת הסוכר בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בגופרת ברזל ומרמת הסוכר בטיפול שקיבל 2 ריסוסים באבצאון ומרמת הסוכר בטיפול שקיבל 3 ריסוסים בבוסטר.

בטבלה מס' 2 מרוכזים הנתונים של קצב הצימוח בס"מ ליום בכ"א מהטיפולים בניסוי (סימון קצוות צימוח ב- 23/2/10 מדידה כל 10-14 יום).

טבלה 2- השפעת הטיפולים על קצב הצימוח (ס"מ ליום)

תוספת צימוח (ס"מ)	קצב צימוח (ס"מ ליום)				הטיפול
	מה- 18/3 ועד ל- 25/3	מה- 11/3 ועד ל- 18/3	מה- 4/3 ועד ל- 11/3	מה- 23/2 ועד ל- 4/3	
113	2.28 אבג	5.15 אבג	5.05 א	2.85 אב	ביקורת
102	2.15 אבג	4.83 אבג	3.93 ב	2.78 אב	0.5 ק"ג/ד' ליבפר ביישום קרקעי
103	1.80 בג	5.28 אבג	3.93 ב	2.95 אב	2 ריסוסים בגופרת ברזל
112	2.90 אב	4.60 בג	4.35 אב	3.23 א	2 ריסוסים באבצאון
103	2.63 אבג	4.30 ג	3.88 ב	3.03 אב	3 ריסוסים בבוסטר
116	3.10 א	5.25 אבג	4.60 אב	2.73 אב	3 ריסוסים בסטרטר
109	2.23 אבג	5.48 אב	4.38 אב	2.78 אב	3 ריסוסים במגניסל
104	1.60 ג	5.73 א	4.45 אב	2.48 ב	2 ריסוסים בפירוטכניקה

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 2 ניתן ללמוד שב- 10 ימים הראשונים לאחר ביצוע הריסוס הראשון, קצב הצימוח בטיפול שקיבל 2 ריסוסים באבצאון היה גבוה באופן מובהק מקצב הצימוח בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה. שאר הטיפולים לא נבדלו באופן מובהק מטיפול הריסוס באבצאון ומטיפול הריסוס בפירוטכניקה. בסה"כ לא נמצא חומר שהשפיע בצורה עקבית בכל מועדי המדידות שבוצעו בשטח. לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים בסה"כ ההתארכות.

בטבלה 3 מרוכזים נתוני רמת יסודות המקרו- חנקן, זרחן ואשלגן בפטוטורות במימי רמת המגניון, הכלוריד, הברזל, המגן והאבץ בטרפים בשרפה הדיגום בוצע בפריחה מלאה (6/4/10).

טבלה 3- השפעת הטיפולים על רמת הח. החנקני, הזרחן והאשלגן במימי רמת

הכלוריד, המגניון ויסודות הקורט בשרפה בטרפים

הטיפול	ח. חנקתי (מ"ג לק"ג)	זרחן (%)	אשלגן (%)	מגניון (%)	כלוריד (%)	ברזל (מ"ג לק"ג)	אבץ (מ"ג לק"ג)	מגן (מ"ג לק"ג)
ביקורת	622	0.24 ג	2.03 אב	0.51 אב	0.24	239 בג	30.1	184 אב
0.5 ק"ג/ד' ליבפר ביישום קרקעי	537	0.23 ג	1.92 אב	0.50 אב	0.27	231 ג	31.9	191 אב
2 ריסוסים בגופרת ברזל	735	0.24 ג	2.03 אב	0.51 אב	0.23	290 א	51.4	177 ב
2 ריסוסים באבצאון	608	0.26 אבג	2.09 א	0.50 אב	0.22	273 אב	46.6	171 ב
3 ריסוסים בבוסטר	580	0.29 א	1.73 אב	0.47 ב	0.27	253 אבג	47.2	194 אב
3 ריסוסים בסטרטר	622	0.27 אבג	1.77 אב	0.51 אב	0.26	264 אבג	49.9	191 אב
3 ריסוסים במגניסל	749	0.29 א	1.89 אב	0.51 אב	0.27	254 אבג	34.4	202 אב
2 ריסוסים בפירוטכניקה	692	0.27 אבג	1.65 ב	0.53 א	0.26	275 אב	31.9	209 א

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 3 ניתן ללמוד שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת החנקן החנקני, כמו כן הרמה בכל הטיפולים נמוכה. לגבי הזרחן ניתן לראות שהרמה בכל הטיפולים נמצאת בתחום הרצוי, רמת הזרחן בטיפול שקיבל 3 ריסוסים במגניסל ובטיפול שקיבל 3 ריסוסים בבוסטר הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול הביקורת ומהרמה בטיפול שקיבל ליבר ביישום קרקעי ומהרמה בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בג. ברזל. רמת האשלגן בכל הטיפולים הייתה בתחום הרצוי. הרמה בטיפול שקיבל 2 ריסוסים באבצאון הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה. מגניון - ניתן לראות שהרמה בכל הטיפולים יחסית גבוהה. רמת המגניון בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה הייתה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל 3 ריסוסים בבוסטר. כלוריד - לא הייתה הבדל מובהק בין הטיפולים.

יסודות הקורט

רמת הברזל בעלים בכל הטיפולים הייתה יחסית גבוהה, רמת הברזל בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בגופרת ברזל הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת הברזל בעלים מטיפול הביקורת ומהעלים של הטיפול שקיבל ליבר ביישום קרקעי. לגבי האבץ ניתן לראות שלא היה הבדל מובהק בין הטיפולים, רמת האבץ בעלים בכל הטיפולים נחשבת כרמה טובה. לגבי המגנן ניתן לראות שרמת המגנן בעלים של כל הטיפולים גבוהה, כמו כן הרמה בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה הייתה גבוהה באופן מובהק מרמת המגנן בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בג. ברזל ומהטיפול שקיבל 2 ריסוסים באבצאון. רמת המגנן בטיפולים האחרים לא נבדלה באופן מובהק מהרמה בטיפול שקיבל 2 ריסוסים בפירוטכניקה ומהטיפול שקיבל 2 ריסוסים בג. ברזל ומהטיפול שקיבל 2 ריסוסים באבצאון.

דיון

הדו"ח הנוכחי מסכם את התוצאות של השנה השנייה של הניסוי ולכן הוא לא מהווה עדין בסיס להמלצות מסחריות לחקלאים. בשלב זה ניתן לומר שהשפעה של החומרים על קצב הצימוח הווגטיבי של הגפן איננה עקבית, ועד עכתה לא התקבלו תוצאות שתהיינה משמעותיות בקנה מידה לחקלאים. אומנם במדידות של קצב צימוח קבלנו הבדלים מובהקים אבל בסה"כ תוספת הצימוח לא הושפעה באופן מובהק מהטיפולים. כמו כן בחלק מהמקרים קצב הצימוח בטיפול הביקורת היה הטוב ביותר. בטיפול שקיבל ריסוס בפירוטכניקה והצימוח הייתה יחסית חלש בחלק מהמדידות, התקבל היבול הגבוה ביותר עם רמת הסוכר הטובה ביותר. יתכן שבחלקה שבה יש בעיות של צימוח, החומרים היו מגיבים בצורה אחרת. כמו כן יתכן שבמצב שכל מה שמעניין זה הצימוח ניתן לממש רק חלק מהתוצאות שהתקבלו בניסוי זה. לגבי ההשפעה של החומרים על היבול והאיכות - בסה"כ נראה שתוספת של ברזל בחלק מהצורות של היישום מביאה לשיפור מובהק ביבול עם צבירה טובה של סוכר. על הצורך ביישום ברזל בכרם מדובר גם בהמלצות המסחריות, נראה שהחידוש בניסוי הנוכחי הוא שהספקה של ברזל בריסוס עלותי גורם לשיפור ביבול שאיננו מתקבל ביישום קרקעי של ברזל. חשוב לזכור שלא כל החומרים שמכילים ברזל הגיבו באותה צורה, וריסוס בג. ברזל גרם לפגיעה בהצטברות הסוכר, כך שבשלב זה הוא לא מומלץ ליישום מסחרי. הסיבה לפגיעה בהצטברות הסוכר בצורה הזו של יישום הברזל איננה ברורה. לגבי בדיקות עלים, מכך שלא הייתה הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת החנקן ניתן להסיק שהתוצאות שהתקבלו בניסוי אינן קשורות לעובדה שחלק מהחומרים מכילים גם חנקן. לגבי הרמה של הזרחן והאשלגן למרות שהתקבלו הבדלים מובהקים בין

הטיפולים, בשלב זה לא ברור שהרמה בטיפולים קשורה לחומרים שניתנו בריסוס. למשל לא ברור מדוע ריסוס במגניסל שהוא חומר שמכיל מגניון גורם לכך שהרמה של הזרחן בעלים תהייה גבוהה באופן מובהק מהרמה בטיפול הביקורת. כמו כן לא ברור כיצד חומר כמו אבצאון שמכיל אבץ וניטרט גורם לעליה מובהקת ברמת האשלגן. גם במגניון קימת אותה הבעיה ולא ברור כיצד חומר כמו פירוטכניקה שמכיל ברזל מביא לשיפור מובהק ברמת המגניון. לגבי הכלוריד- מכך שלא היו הבדלים מובהקים בין הטיפולים ניתן להסיק שההשקיה בכל הטיפולים הייתה יחסית אחידה, כמו כן מכך שהרמה בכל הטיפולים איננה גבוהה, ניתן להסיק שלא היו בעיות מים מיוחדות בניסוי זה. לגבי רמת הברזל ניתן לראות שריסוס עלוותי בג. ברזל מביא לשיפור מובהק ברמת הברזל בעלים ביחס ליישום קרקעי של ברזל. כמו כן ניתן לראות שתוצאה זו אינה מתקבלת בכל החומרים שמספקים ברזל בריסוס. מכוון שבאופן מעשי נהוג להתייחס בהסתייגות לבדיקות של ברזל בעלים, קשה להסיק מסקנות מהתוצאות שהתקבלו. לגבי האבץ ניתן לראות שהריסוס באבצאון לא גרם לעלייה מובהקת ברמת האבץ בעלים, מהתוצאה הזו ניתן להסיק שבתהליך ההכנה של המדגמים לבדיקה השטיפה מורידה את כל האבץ שנמצא ע"ג העלים ובניסוי הנוכחי לא הייתה קליטה אמיתית נוספת של אבץ בטיפול שקיבל ריסוסים באבצאון. לגבי המנגן לא ברור מדוע ריסוס בפירוטכניקה שהוא חומר שמכיל ברזל הביא לעלייה מובהקת ברמת המנגן, אם מדובר בתופעה של סינארגיזם אז מדוע בריסוס בג. ברזל הקליטה של המנגן נפגעה. לגבי הירידה ברמת האבץ, ניתן לומר שמדובר בתופעה של אנטגוניזם בין שני היסודות האלה.