

השוואת יעילות של שיטות ריסוס שונות בגידול כותנה

מיכל אקסלרוד¹, אריה בוסק²

¹המועצה לייצור ושיווק כותנה, ²מגדלי דרום

תקציר:

מקובל להניח, שככל שחומר ההדברה חודר טוב יותר אל תוך הקמה, ומצליח "לכסות" טוב יותר את אברי הצמח, ההדברה יעילה יותר. המטרה היתה לבחון את יעילות הריסוס באמצעים השונים. בכל הבדיקות נצפו מעט מאוד טיפות בחלק התחתון של העלים. עלייה בנפח התרסיס לדונם מגדילה את הכיסוי של התכשיר על גבי העלים. כשנוף הצמחים סגור פחות תכשיר חודר לעומק הקמה וכמעט ולא מגיע חומר לקומות התחתונות של הצמח. ריסוס קרקע עם מפוח ובלי מפוח נתנו תוצאה דומה וטובה יותר בכיסוי העלה בהשוואה לריסוס אוויר.

רקע:

תחום הדברת מזיקים ומחלות הצמחים בגד"ש ובכותנה עומד בפני אתגרים קשים בשנים האחרונות. מדינת ישראל נמצאת בתהליך רוויזיה שבוחן שימוש בתכשירי הדברה שונים, במטרה לבחון האם תכשירים אלה עלולים לגרום נזק לבני אדם, לבעלי חיים או להשפעה שלילית בלתי סבירה על הסביבה.

ענף הכותנה מתמודד עם אתגרים רבים, וביניהם היכולת להתמודד עם ההלקטית הורודה. הריסוסים כנגד ההלקטית הורודה מיועדים כלפי העשים הבוגרים, כיוון שדרגות הזחל מוגנות בתוך הלקטי הכותנה ולא נחשפות לתכשירי ההדברה. התכשירים היחידים שקוטלים את הבוגרים של ההלקטית הורודה הם פירתרואידים, זרחנים אורגניים וקרממאטים. לאחר הרוויזיות בשנים האחרונות, יצאו משימוש תכשירים ששימשו להדברת ההלקטית הורודה, ונשארו עם סל תכשירים מאוד מצומצם להתמודד עם מזיק קשה זה. כיום, השימוש הוא רק פירתרואידים, ושילוב שלהם עם תכשירי Methomyl. כמו כן, עיקר ההתמודדות של המגדלים עם המזיקים השונים בשדות היא בעזרת ריסוסים.

יעילות הריסוסים עשויה להשפיע באופן ישיר על מספר הריסוסים כנגד מזיק מסוים. כיום אין הנחייה מפורשת לריסוס בכלי מסוים והשיקולים מבוצעים על פי הנוחות והיכולת של כל משק. הריסוסים כנגד מזיקים ומחלות מבוצעים בריסוס אווירי או ריסוס קרקעי. הריסוס הקרקעי מתבצע בעזרת סוגים שונים של מרססים כאשר אחת ההבחנות היא בין מרסס עם מוט ריסוס רגיל לבין מרסס בו החומר נהדף אל הנוף בעזרת זרם אוויר. גם בריסוס ממטוס ניתן להדוף את החומר אל תוך הקמה בעזרת כנפונים. כמו כן, בין השאר, טיב הריסוס נקבע על ידי נפח התרסיס וכמובן גובה וצפיפות הקמה. מקובל להניח, שככל שחומר ההדברה חודר טוב יותר אל תוך הקמה, ומצליח "לכסות" טוב יותר את אברי הצמח, ההדברה יעילה יותר.

המטרה היא לבדוק כיצד ניתן לסייע לחקלאי להתמודד עם המציאות המשתנה ולתת מענה טוב יותר לקשיים בהדברת מזיקים ומחלות בגד"ש על ידי בחינת יעילות הריסוס באמצעות מרססים שונים.

שיטות:

בעונת 2019 נעשתה השוואה בין מרסס קרקע בלי מפוח, עם מפוח ומרסס אוויר עם כנפונים. בגלל קשיים טכניים ההשוואה נעשתה בשלב מתקדם של העונה, בלבד, כשהנוף כבר סגר. בנוסף, לא נבדק מרסס הירידות שנמצא עדיין בשלבי בנייה. ריסוס האוויר בוצע בחלקה של גד"ש עציון בתאריך 11/7/19, בשעה 10:00 בבוקר, בנפח תרסיס של 5 ליטר לדונם. ריסוס הקרקע בוצע בחלקה של גד"ש קבוצת יבנה, בתאריך 23/7/19, ב- 12:00 בצהריים, בנפח תרסיס של 10 ליטר לדונם.

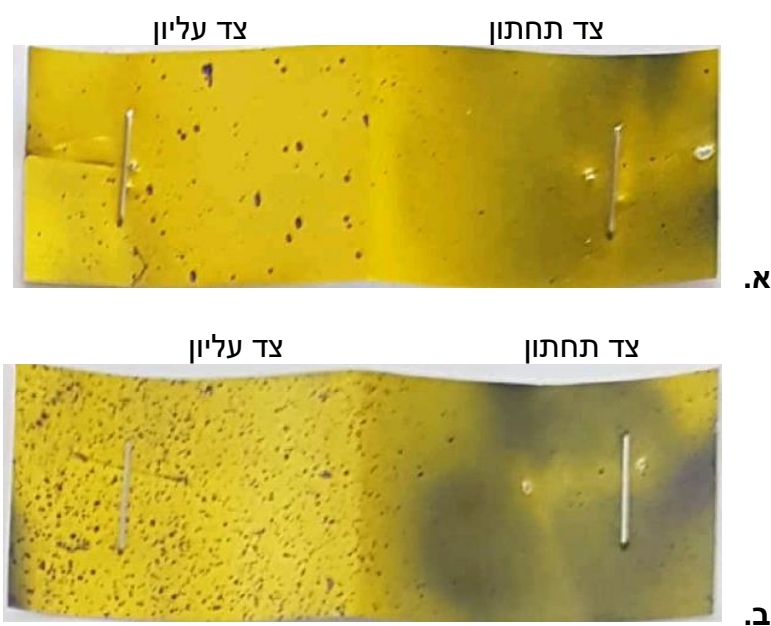
בדיקת החדירה של החומרים לנוף נעשתה על ידי הצמדת נייר רגיש למים בשלושה גבהים שונים של הקמה, 25 ס"מ מהקודקוד, 70 ס"מ מהקודקוד ו-30 ס"מ מפני הקרקע. הצמדת הניירות נעשתה בצורה שחצי מהנייר היה על החלק העליון של העלה וחציו השני בחלקו התחתון של העלה. עבור כל טיפול הוצמדו ניירות רגישים למים ל-12 צמחים. בריסוס הקרקע הצמחים היו בשלושה פסים שונים של המרסס, כשבכל פס מרסס סומנו 4 צמחים מייצגים. ובריסוס האווירי סומנו צמחים בארבעה פסים של ריסוס כשבכל פס ריסוס סומנו שלושה צמחים.

הגובה הממוצע של הצמחים בריסוס הקרקע ובריסוס האוויר היה 140 ס"מ.

נעשתה הערכה ויזואלית של כיסוי הנייר בכל אחד מהטיפולים.

תוצאות ודין:

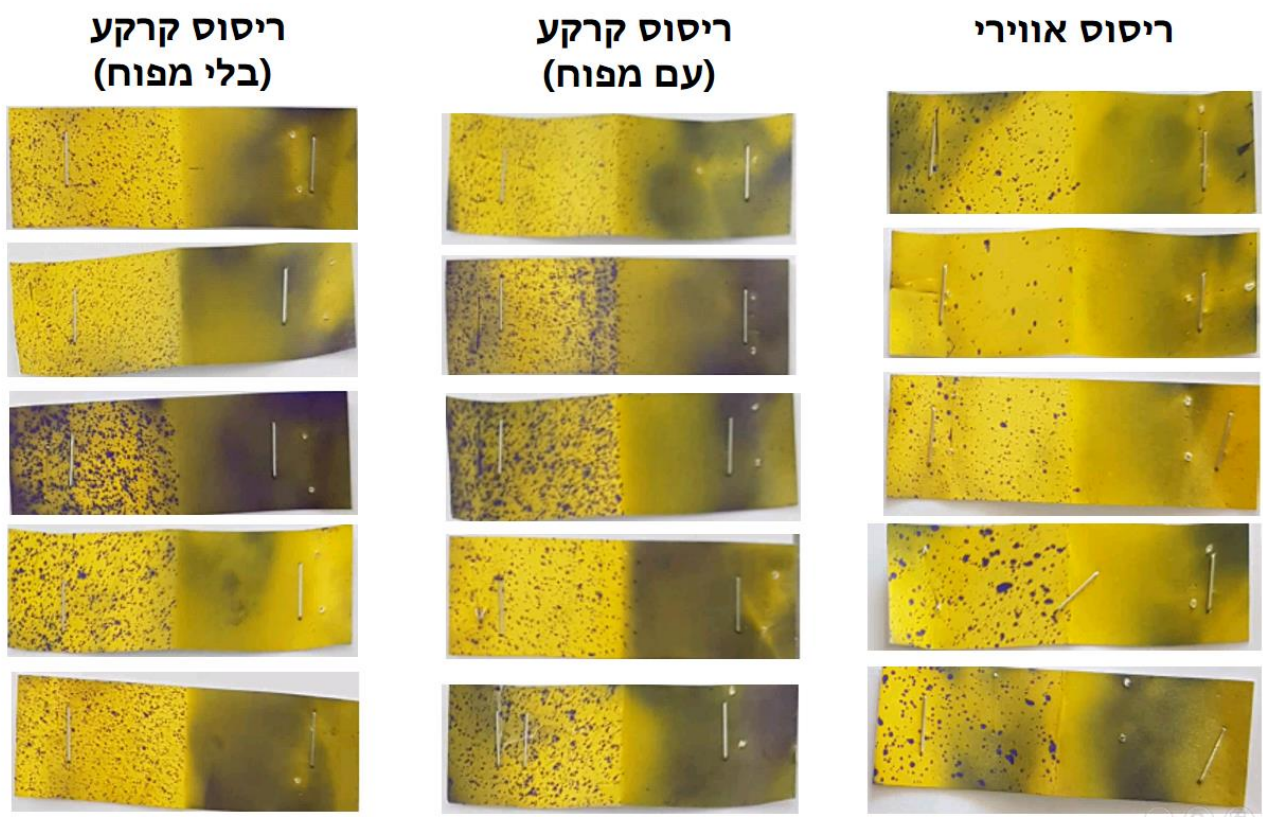
בבדיקה ויזואלית של הניירות הרגישים למים נראה כי טיפות בודדות בלבד הגיעו לצד התחתון של העלים (איור 1).



איור 1. טיפות בודדות בצד התחתון של העלה בריסוס אוויר (א) ובריסוס קרקע (ב).

ברוב הניירות בכל הגבהים לעומק הקמה, לא נמצאו טיפות מים בחלק התחתון של העלים. מכאן, אנו יכולים להסיק כי מעט מאוד חומר הדברה מגיע לחלק התחתון של העלים. פעולת החומרים על מזיקים שנמצאים בחלק התחתון של העלים היא כנראה כתוצאה מלחץ האדים של חומר ההדברה, ולכן יעילות הריסוס יכולה להיות מוגבלת.

באיור 2 רואים השוואה של המרססים השונים בכיסוי החלק העליון של צמחי הכותנה. בבחינה של כיסוי הצמחים בחלקם העליון לאחר ריסוס רואים כי הכיסוי בריסוס אוויר (5 ליטר/דונם) אינו אחיד על גבי הנייר, גודל הטיפות לא אחיד ובאופן כללי יש פחות כיסוי בהשוואה לריסוס קרקע. בריסוס הקרקע התקבל כיסוי אחיד יותר וטוב יותר על גבי הנייר, עם מפוח ובלי מפוח.



איור 2. השוואת כיסוי הצמחים בחלק העליון של הצמח (25-30 ס"מ מקודקוד הצמח) בשלושת הטיפולים. בריסוס קרקע נפח הריסוס גבוה יותר, וכיסוי הצמחים בקודקוד הצמח טוב יותר בהשוואה לריסוס האוויר. טיפות החומר אחידות, קטנות ופזורות באופן אחיד על גבי הנייר הרגיש למים.

בבחינה של כיסוי החומר לעומק הקמה (**איור 3**) אנו רואים שכמעט ואין חדירה של החומר אל תוך הנוף של הצמחים בכל שלושת הטיפולים. רוב הטיפות היו בחלק העליון של הצמחים, מעט טיפות בחלק האמצעי של הצמחים וכמעט שלא הגיע חומר לחלק התחתון של העלים, בכל שלושת הטיפולים. הכיסוי המיטבי ביותר היה בריסוס קרקע עם מפוח, שם רואים יותר טיפות בחלק המרכזי ובחלקו התחתון של הצמח. אמנם ההבדלים בין ריסוס קרקע עם מפוח ובלי מפוח הם לא גדולים ומתקבל כיסוי דומה.

		<p>עלה עליון (25 ס"מ מהקודקוד)</p>	<p>א.</p>
		<p>עלה מרכזי (70 ס"מ מהקודקוד)</p>	
		<p>עלה תחתון (30 ס"מ מהקרקע)</p>	
		<p>עלה עליון (25 ס"מ מהקודקוד)</p>	<p>ב.</p>
		<p>עלה מרכזי (70 ס"מ מהקודקוד)</p>	
		<p>עלה תחתון (30 ס"מ מהקרקע)</p>	
		<p>עלה עליון (25 ס"מ מהקודקוד)</p>	<p>ג.</p>
		<p>עלה מרכזי (70 ס"מ מהקודקוד)</p>	
		<p>עלה תחתון (30 ס"מ מהקרקע)</p>	

איור 3. השוואת כיסוי הצמחים בשלושה גבהים שונים של קמת הצמחים בשלושת הטיפולים (א) ריסוס אווירי, (ב) ריסוס קרקע עם מפוח, (ג) ריסוס קרקע ללא מפוח.

בבדיקה של נפח התרסיס (איור 4) רואים כי כשנפח התרסיס גדול יותר כיסוי הצמחים טוב יותר. תוצאה זו דומה להבדלים בין ריסוס קרקע (10 ליטרים לדונם) לריסוס אוויר (5 ליטרים לדונם).



איור 4. כיסוי הצמחים בריסוס קרקע עם מפוח בחלק העליון של הצמח (ימין- נפח תרסיס 6 ליטר לדונם, שמאל- 15 ליטר לדונם).

טיב ההדברה הוא כטיב היישום, כלומר כיסוי טוב יותר יעילות גבוהה יותר. חשוב להקפיד אחר הוראות התווית- מינון רצוי של החומר, נפח תרסיס מומלץ, תנאי מזג האוויר שמתאימים עבור יישום התכשיר. נראה כי ריסוס קרקע נותן כיסוי טוב יותר של תכשירי ההדברה על גבי הצמחים בהשוואה לריסוס אווירי. אך, גם כשלא ניתן ליישם חומרים מהקרקע יש לוודא כי היישום האווירי מתבצע בתנאים הטובים ביותר.