

הפחתת התבקעות במנדרינת "מור" והקטנת תופעת הקמטת ב"נקטר" וב"וינולה" בגולן ובגליל

חוקרת אחראית: דר' רות לבון

טכנאים: שבתאי שפצ'סקי, אסתר מוהל ונפתלי צור.

הניסוי נערך במו"פ צפון בהשתתפות ניצן רוטמן וזמיר עשור.

סדרת הניסויים הנוכחית התמקדה בשני זנים בלבד; "וינולה" זן הנוטה לנזקי קמטת ו"מור" הרגיש להיסדקות קליפה. טיפולי הריסוס כללו שילוב של חמרי הזנה יחד עם חמרים מווסתי צמיחה. הניסויים בוצעו בפרדס אניעם בשני זנים; "וינולה" ו"מור" 25.

וינולה אניעם

ניסוי זה כלל 14 טיפולים. כל טיפול ניתן ב- 5 חזרות שהוצבו בבולקים באקראי כאשר בכל בלוק שני עצים. הריסוס הראשון בוצע ב-19.6.2000 והשני ב-1.8.2000. פירוט הטיפולים מובא בטבלאות השונות. הפרמטרים שנבדקו היו גודל הפרי, התפלגותו למינים השונים ואחוז הנגיעות בקמטת ופחתת (נוקסים). ההתפלגות למינים השונים והסקרים לבדיקת אחוזי קמטת ופחתת בוצעו ממדגם שכלל תרמיל פרי אחד לכל בלוק.

תוצאות

שני טיפולים שבהם רוסס "מקסים" בריכוז של 10 ח"מ עם "פיק" (MKP) או 5 ח"מ "מקסים" יחד עם "פיק" וחנקת אשלגן העלו במידה מובהקת את אחוז הפרי הגדול במנין 69 ויותר. בטיפולים אלה ירדו אחוזי הפרי במנין הבינוני נמוך (55-62) אם כי לא באופן מובהק (טבלה 1). טיפולי הריסוס השונים לא השפיעו באופן מובהק על אחוז הפחתת אם כי ניתן לראות ירידה מסוימת לאחר הריסוס ב-5 ח"מ "מקסים" עם "פיק" וכן לאחר ריסוס ב-10 ח"מ "מקסים" עם חנקת אשלגן (טבלה 2). רוב הטיפולים שכללו "מקסים" יחד עם חמרי הזנה הקטינו במידה מובהקת את אחוזי הקמטת. ירידה מסוימת באחוז זה אובחנה לאחר טיפול ב"מקסים" בלבד בריכוז 10 ח"מ ואילו לריכוז של 5 ח"מ לא היתה כל השפעה על נגע הקמטת (טבלה 2).

כל טיפולי הריסוס הקטינו במידת מה את מספר הפירות הקטופים וכתוצאה מכך ירד היבול אם כי לא באופן מובהק. דילול הפרי לאחר טיפולי הריסוס העלה את משקלו במידה מסוימת (טבלה 3). איכות הפרי כמעט ולא הושפעה מטיפולי הריסוס (טבלה 4). לא ניתן לראות השפעות ברורות ועקביות של הריסוסים על תכולת המינרלים בעלים (טבלה 5).

מור 25 אניעם

ניסוי זה כלל 10 טיפולים. כל טיפול ניתן ב- 5 חזרות שהוצבו בבולקים באקראי כאשר בכל בלוק היו שני עצים. הריסוס הראשון ניתן ב-19.6.2000 והשני ב-1.8.2000. פירוט הטיפולים מובא בטבלאות השונות. הפרמטרים שנבדקו היו אחוז הפרי הסדוק, משקל הפרי, גובה היבול ואיכותו ובנוסף נבדקה תכולת המינרלים בעלים.

תוצאות

כל טיפולי הריסוס הקטינו במידה מובהקת את אחוזי הפרי הסדוק. השפעה משמעותית ביותר היתה לטיפול ב- 10 ח"מ "מקסים" עם חנקת אשלגן שהוריד את אחוז הפרי הסדוק ל-2.5% בלבד לעומת 31.5% בביקורת (טבלה 6). הריסוסים ב"מקסים" שניתנו יחד עם חמרי הזנה העלו את משקל הפרי הבודד והגבירו את היבול ל-20 ק"ג בקירוב לעומת 16 ק"ג לעץ בביקורת (טבלה 6). אחוז החומצה עלה לאחר טיפולי טיפולי הריסוס וכתוצאה מכך ירד יחס ההבשלה (טבלה 7). לאחר רוב טיפולי הריסוס עלה ריכוז החנקות בעלים אולם במתכונת היסודות האחרים לא היו שינויים משמעותיים (טבלה 8).

מור 8 חוות השיקמים

ניסוי דומה לשני הניסויים הקודמים נערך בזן מור 8 בחוות השיקמים. היות והפרי לא נקטף נבצר מאיתנו לחשב המראות את השפעת הטיפול על אחוז הפרי הסדוק. ספירת הנשר לאורך העונה הראתה ירידה מובהקת במספר הפירות הסדוקים שנשרו לאחר הטיפול ב-10 ח"מ "מקסים" וכן לאחר הריסוס במקסים שניתן יחד עם חנקת אשלגן ו-MKP (טבלה 9). מעקב אחר מהלך הנשירה מראה שההשפעה העיקרית של הטיפולים על הקטנת הנשירה היא בחדשים ספטמבר, אוקטובר ונובמבר. לאחר מכן בחדשים דצמבר וינואר דומה מהלך הנשירה בטיפולים השונים למהלך הנשירה בביקורת (טבלה 10).

סיכום

תוצאות הניסויים בשלושת הזנים מראים שיפור ניכר באיכות הפרי לאחר ריסוס ב"מקסים" יחד עם חנקת אשלגן. ריסוס בתשלובת זו בזן מינאולה הקטין את אחוז הקמטת וכן את הנגיעות בנוקסנים. טיפול זה הפחית במידה נכרת את ניכרת באחוז הפרי הסדוק בשני טיפוי "מור" "מור" 25 ו"מור" 8.

טבלאות

טבלה 1: וינולה אניעם. השפעת טיפולי הריסוס על התפלגות הפרי למינים השונים.

חלוקה למינים השונים				הטיפול
69<	62-69	55-62	>55	
% ההתפלגות בין המינים				
42 ab	36 a	19	4	10ח"מ "מקסים" + 3% MKP
41 abc	45 a	13 a	2 a	5 ח"מ "מקסים" + KNO ₃ 3% + MKP 4%
25 bcd	40 a	31 a	3 a	(20 ח"מ 2 x KNO ₃ + 5% 2,4-D)
24 bcd	50 a	25 a	1 a	5 ח"מ "מקסים" + 5% KNO ₃
22 bcd	50 a	25 a	3 a	5 ח"מ "מקסים" + 3% MKP
19 cd	39 a	32 a	10 a	10 ח"מ "מקסים" + 5% KNO ₃
18 cd	43 a	37 a	3 a	5 ח"מ "מקסים"
18 cd	46 a	32 a	3 a	בקורת
18 cd	47 a	31 a	4 a	2 x (KNO ₃ 5%)
17 d	39 a	38 a	6 a	10 ח"מ "מקסים"
14 d	32 a	44 a	10 a	(4% CaNO ₃ x 2)
13 d	46 a	38 a	3 a	3% MKP
10 d	41 a	43 a	6 a	2 (KNO ₃ 5%+ CaNO ₃ 4%)

טבלה 2. יונולה אניעים. השפעת טיפולי הריסוס על אחוז הנגיעות בקמטת ופחתת.

הטיפול	אחוז קמטת	אחוז פחתת
בקורת	8.5 ab	16.6 a
2(5% KNO ₃)	5.9 abc	13.9 a
2(4% Ca(NO ₃) ₂)	7.1 abc	14.3 a
2(5% KNO ₃ +4% Ca(NO ₃) ₂)	1.8 c	15.5 a
3% MKP	8.9 ab	12.9 a
10 ppm "Maxim"	4.9 abc	13.9 a
5 ppm "Maxim"	9.4 a	13.7 a
5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"	1.9 c	11.6 a
5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	6.9 abc	13.9 a
2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)	5.0 abc	16.0 a
3% MKP+10 ppm "Maxim"	3.8 abc	15.8 a
4% Ca(NO ₃) ₂ +10 ppm "Maxim"	2.6 bc	16.1 a
3% MKP+5 ppm "Maxim"	2.0 c	11.4 a
3% MKP+4% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	2.8 bc	14.3 a

טבלה 3. יונולה אניעים. השפעת טיפולי הריסוס על גובה היבול והמשקל ממוצע לפרי.

הטיפול	מס' פירות/עץ	משקל הפרי (גר')	יבול (ק"ג/עץ)
בקורת	296 a	134.2 a	50.9 a
2(5% KNO ₃)	285 a	128.2 a	36.8 a
2(4% Ca(NO ₃) ₂)	255 a	137.3 a	31.7 a
2(5% KNO ₃ +4% Ca(NO ₃) ₂)	291 a	134.4 a	38.9 a
3% MKP	264 a	131.4 a	30.9 a
10 ppm "Maxim"	269 a	139.0 a	39.8 a
5 ppm "Maxim"	259 a	142.3 a	37.9 a
5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"	271 a	150.4 a	50.5 a
5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	241 a	146.6 a	40.3 a
2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)	205 a	149.6 a	34.6 a
3% MKP+10 ppm "Maxim"	261 a	148.0 a	44.5 a
4% Ca(NO ₃) ₂ +10 ppm "Maxim"	259 a	141.8 a	42.4 a
3% MKP+5 ppm "Maxim"	224 a	147.5 a	37.1 a
3% MKP+4% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	251 a	144.0 a	41.4 a

טבלה 4. יוניולה אניעים. השפעת טיפולי הריסוס על איכות הפרי.

הטיפול	אחוז מיץ	אחוז כ.מ.מ.	אחוז חומצה	יחס הבשלה
בקורת	52.0 a	13.8 a	1.72 a	8.29 a
2(5% KNO ₃)	54.4 a	13.5 a	1.68 a	8.06 a
2(4% Ca(NO ₃) ₂)	53.2 a	13.4 a	1.68 a	8.05 a
2(5% KNO ₃ +4% Ca(NO ₃) ₂)	52.4 a	13.7 a	1.82 a	7.65 a
3% MKP	53.2 a	13.5 a	1.72 a	7.92 a
10 ppm "Maxim"	51.8 a	13.5 a	1.78 a	7.61 a
5 ppm "Maxim"	52.7 a	13.5 a	1.74 a	7.87 a
5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"	54.6 a	13.2 a	1.78 a	7.43 a
5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	52.2 a	13.3 a	1.64 a	8.27 a
2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)	52.9 a	13.7 a	1.66 a	8.23 a
3% MKP+10 ppm "Maxim"	53.0 a	13.5 a	1.74 a	7.77 a
4% Ca(NO ₃) ₂ +10 ppm "Maxim"	52.8 a	13.4 a	1.72 a	7.83 a
3% MKP+5 ppm "Maxim"	52.2 a	13.2 a	1.66 a	8.05 a
3% MKP+4% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	53.0 a	13.5 a	1.74 a	7.76 a

טבלה 5. יוניולה אניעים השפעת טיפולי הריסוס על ריכוז המינרלים בעלים.

הטיפול	Mn	Fe	Mg	Ca	K	P	N	N-NO ₃
		(ppm)			(%)			(ppm)
בקורת	34.6 bc	59.6 abc	0.37 a	2.57 a	0.66 bc	0.072 bcd	2.58 a	61.2 a
2(5% KNO ₃)	38.5 ab	66.8 a	0.33 bcd	2.37 a	0.77 ab	0.090 abc	2.63 a	61.2 a
2(4% Ca(NO ₃) ₂)	43.4 a	64.5 ab	0.32 acde	2.44 a	0.68 bc	0.078 abcd	2.69 a	50.0 a
2(5% KNO ₃ +4% Ca(NO ₃) ₂)	42.5 a	65.0 a	0.31 bcde	2.49 a	0.84 a	0.064 d	2.64 a	70.0 a
3% MKP	29.4 cd	58.7 abc	0.32 bcd	2.50 a	0.74 ab	0.079 abcd	2.72 a	68.0 a
10 ppm "Maxim"	31.5 bcd	59.5 abc	0.35 ab	2.49 a	0.66 bc	0.079 abcd	2.61 a	85.8 a
5 ppm "Maxim"	32.4 bcd	55.8 abcd	0.34 abc	2.40 a	0.62 c	0.092 ab	2.68 a	61.2 a
5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"	33.0 bcd	49.9 cd	0.32 bcde	2.37 a	0.72 abc	0.081 abcd	2.71 a	83.8 a
5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	32.8 bcd	61.6 ab	0.30 de	2.44 a	0.75 ab	0.076 abcd	2.68 a	72.6 a
2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)	33.9 bcd	62.6 ab	0.31 bcde	2.44 a	0.77 ab	0.093 a	2.71 a	78.0 a
3% MKP+10 ppm "Maxim"	26.4 d	47.0 d	0.31 cde	2.65 a	0.71 bc	0.065 d	2.71 a	80.4 a
4% Ca(NO ₃) ₂ +10 ppm "Maxim"	33.3 bcd	64.7 ab	0.28 e	2.71 a	0.78 ab	0.067 d	2.70 a	54.6 a
3% MKP+5 ppm "Maxim"	28.6 cd	61.3 ab	0.32 bcd	2.63 a	0.75 ab	0.067 d	2.74 a	74.8 a
3% MKP+4% KNO ₃ +5ppm "Maxim"	31.4 bcd	53.3 bcd	0.304 cde	2.54 a	0.74 ab	0.070 cd	2.78 a	61.2 a

טבלה 6. מור 25 אניעים. השפעת טיפולי הריסוס על אחוז הפרי הסדוק, גודל פרי וגובה היבול.

הטיפול	מס' פירות קטופים	אחוז פרי סדוק	משקל פרי בודד	היבול
		((%)	(gr)	(ק"ג לעץ)
בקורת	99a	31.5 a	163.4 bc	16.3 a
2(5% KNO ₃)	112 a	25.6 b	151.1 c	16.8 a
10 ppm "Maxim"	124 a	4.5 de	175.7 ab	21.4 a
5 ppm "Maxim"	118 a	8.9 d	175.2 ab	20.6 a
5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"	125 a	2.5 e	174.2 ab	21.7 a
5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	119 a	5.5 de	180.0 a	21.3 a
2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)	121 a	15.5 c	161.8 bc	19.5 a
3% MKP+10 ppm "Maxim"	112 a	4.5 de	168.8 ab	18.8 a
3% MKP+5 ppm "Maxim"	126 a	5.6 de	172.8 ab	21.5 a
3%MKP+4%KNO ₃ +5% "Maxim"	126 a	8.8 d	168.7 ab	20.9 a

טבלה 7. מור 25 אניעם. השפעת טיפולי הריסוס על איכות הפרי*.

הטיפול	אחוז המיץ	כ.מ.מ.	אחוז חומצה	יחס הבשלה
	(%)	(%)	(%)	
בקורת	45.2 a	13.4 a	0.79 e	16.9 a
2(5% KNO ₃)	46.3 a	13.4 a	0.82 de	16.3 ab
10 ppm "Maxim"	40.0 c	13.2 ab	0.95 a	13.9 ef
5 ppm "Maxim"	40.4 bc	12.9 bc	0.82 de	15.7 bc
5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"	36.8 cd	13.2 ab	0.97 a	13.7 f
5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	40.9 bc	12.7 c	0.86 cd	14.7 de
2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)	44.5 ab	13.5 a	0.80 e	16.8 a
3% MKP+10 ppm "Maxim"	35.3 d	13.4 a	0.94 ab	14.4 def
3% MKP+5 ppm "Maxim"	38.9 cd	13.4 a	0.89 bc	15.1 cd
3%MKP+4%KNO ₃ +5% "Maxim"	40.3 bc	12.6 c	0.79 e	16.0 abc

טבלה 8. מור 25 אני-עם. השפעת טיפולי הריסוס על ריכוז המינרלים בעלים.

הטיפול	Mn	Fe	Mg	Ca	K	P	N	N-NO ₃
	(ppm)	(ppm)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)
בקורת	36.9 a	56.2 bc	56.2 bc	2.42 a	0.69 a	0.047 cd	2.8 a	90.4 de
2(5% KNO ₃)	28.5 a	58.1 bc	58.1 bc	2.52 a	0.63 a	0.045 d	2.7 a	66.6 e
10 ppm "Maxim"	29.9 a	59.8 bc	59.8 bc	2.56 a	0.63 a	0.047 cd	2.8 a	128.8 abcd
5 ppm "Maxim"	32.6 a	65.7 ab	65.7 ab	2.49 a	0.68 a	0.050 abcd	2.8 a	139.2 abcd
5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"	28.9 a	70.3 a	70.3 a	2.54 a	0.63 a	0.052 abc	2.7 a	170.8 a
5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	30.9 a	56.9 bc	56.9 bc	2.35 a	0.70 a	0.052 abc	2.8 a	115.2 bcd
2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)	37.1 a	63.4 ab	63.4 ab	2.38 a	0.68 a	0.054 a	2.7 a	108.6 cde
3% MKP+10 ppm "Maxim"	25.1 a	63.8 ab	63.8 ab	2.61 a	0.74 a	0.053 ab	2.8 a	158.0 abc
3% MKP+5 ppm "Maxim"	29.2 a	53.5 c	53.5 c	2.57 a	0.71 a	0.048 bcd	2.7 a	160.6 ab
3%MKP+4%KNO ₃ +5% "Maxim"	31.0 a	59.6 bc	59.6 bc	2.59 a	0.64 a	0.049 abcd	2.7 a	149.2 abc

טבלה 9. מור 8 חוות השיקמים

מס' הפירות שנשרו	הטיפול
192 a	בקורת
140 bc	2(5% KNO ₃)
124 c	10 ppm "Maxim"
154 abc	5 ppm "Maxim"
144 bc	5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"
168 ab	5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"
153 abc	2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)
137 bc	3% MKP+10 ppm "Maxim"
142 bc	3% MKP+5 ppm "Maxim"
125 bc	3%MKP+4%KNO ₃ +5% "Maxim"

טבלה 10. מור 8 חוות השיקמים מהלך נשירת הפרי הסדוק לאורך העונה.

הטיפול	14.2.01	18.12	5.12	9.11	20.10	28.9.00
בקורת	9 a	9 a	28 a	62 a	58 a	18 a
2(5% KNO ₃)	8 a	8 a	20 a	42 bc	43 bc	13 ab
10 ppm "Maxim"	6 a	6 a	20 a	36 c	41 bc	10 b
5 ppm "Maxim"	9 a	9 a	20 a	44 bc	51 ab	13 ab
5% KNO ₃ +10 ppm "Maxim"	9 a	10 a	22 a	47 bc	40 bc	9 b
5% KNO ₃ +5 ppm "Maxim"	9 a	10 a	26 a	53 ab	51 ab	11 b
2(5% KNO ₃ + 20 ppm 2,4-D)	9 a	10 a	25 a	48 abc	39 bc	13 ab
3% MKP+10 ppm "Maxim"	9 a	7 a	21 a	41 bc	41 bc	12 ab
3% MKP+5 ppm "Maxim"	8 a	7 a	23 a	42 bc	45 abc	11 b
3%MKP+4%KNO ₃ +5% "Maxim"	7 a	7 a	22 a	38 bc	33 c	9 b