

חמרי צמיחה מעודדי חנטה פרתנוקרפית מרבית יבול מלפפונים לאיסוף ממוכן

לזכרו של אברהם איילון, שלא חסך כל מאמץ
להחדרת שיטת הקטיפה הממוכנת של מלפפונים לארצנו

מאת ד. פלביץ, ע. מנג'ם, מינהל המחקר החקלאי *

ריסוס בשני חמרי צמיחה מעודדי פרתנוקרפיה במלפפונים בשדות מסחריים, גרם להגדלת יבול הפירות הקטנים והיבול הכללי. החומר מורפקטין נמצא כיעיל יותר בהגברת שיעורם של הפירות הקטנים בכלל היבול מאשר החומר אלנאפ. כאשר לא היתה נוכחות דבורים בשטח, התקבלה עליה של פי 4—5 ביבול הפירות הקטנים בחלקות המרוססות לעומת חלקות ההיקש.

מבוא

הדרישה למספר רב של ידיים עובדות באיסוף פירות המלפפון — גורמת בזמן האחרון לצמצום שטחי המזרע בארץ. בשנים האחרונות חלה בארצות שונות, ובעיקר בארה"ב (6), התקדמות ניכרת בפיתוח שיטות גידול מלפפונים בקטיפה ממוכנת. גם בישראל נעשו מאמצים להחדרת שיטת הקטיפה הממוכנת במלפפונים המיועדים לעיבוד תעשייתי (1, 2). שיטת האיסוף המכני מבוססת בעיקר על זריעה צפופה לקבלת יבול של פירות בגודל אחיד. בשיטת

גידול זו קשה מלאכת הדבורים, החיונית לחנטת הפירות, בשל תנאי-סביבה ותנאים אגרוטכניים שונים, וכתוצאה — מתקבלים יבולים דלים לאיסוף החד-פעמי.

אפשר להגדיל את יבול המלפפונים — בעזרת חמרים מווסתי צמיחה, הפועלים בהגברת חנטת פירות מלפפונים ללא הפריה (פרתנוקרפיה) (4, 5, 7, 8). חמרי הצמיחה הללו פועלים בעיכוב יציאת האוכלוסין הטבעי מהשחלות הבלתי מופרות. כתוצאה מהצטברותו שם — מתאפשרת חנטת הפירות גם ללא הפריה (4). בארצות שונות נערכו ניסויים בחמרים אלה בתנאי גידול שונים, בעיקר בקטיפה יד, כסימולציה לקטיפה הממוכנת. מעטים הניסויים שנערכו

* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1977, מס' 1902.



לשמירה על טלווה ירוקה
להדבורה יטילה של מחלות טלים
בתפוחי אדמה ובגן הירק
השתמש ב:

מונצידו

ROHM AND HAAS תוצרת

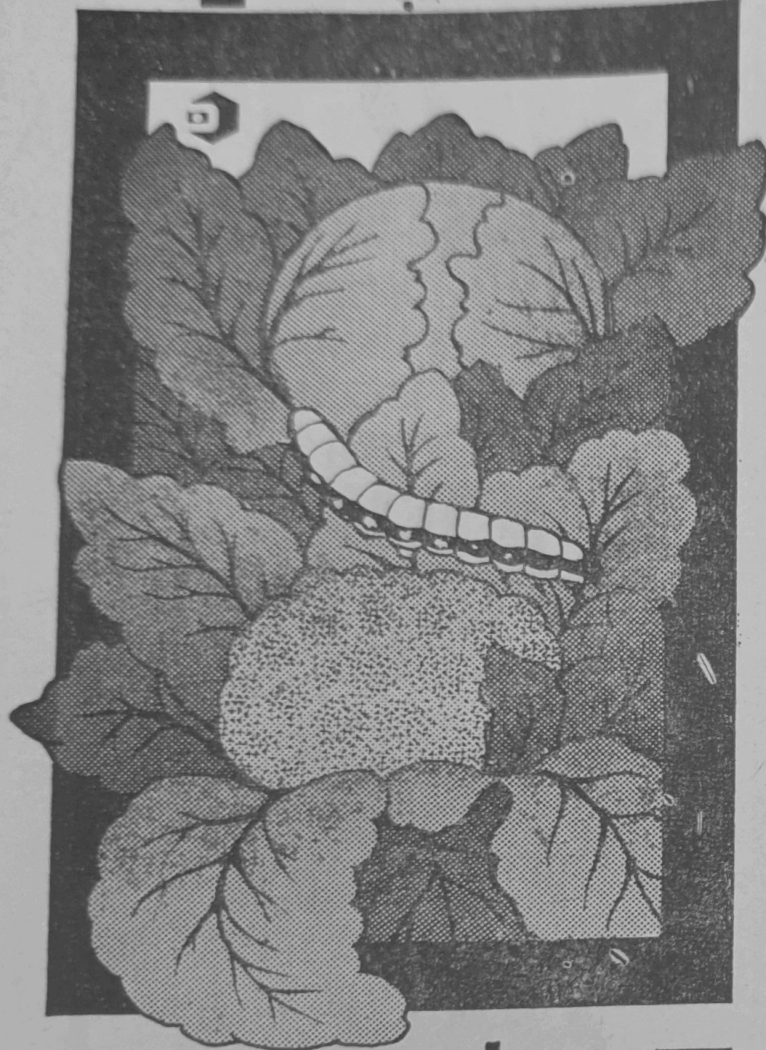
מוכף ע"י
מכתשים

מכתשים כימיים-בטיח

יעוץ והדרכה: המחלקה החקלאית ח.ד.60. באר-שבע



פרודקס



קוטל החרקים החדש להדברת פרודניה, פלוזיה וכנימות עלה – בירקות

ייעוץ והדרכה: המחלקה החקלאית. ת.ד. 60

מכתשים
באר-שבע
מפעלים כימיים בע"מ



בכיוון של מתן חמרי צמיחה בשדות מסחריים תוך בחינת השפעתם על היבול באיסוף ממוכן. מטרת הניסויים בעונות האביב והסתיו ב-1976 היתה לבחון את השימוש בחמרי הצמיחה מורפקטין ואלנאפ בשטחים מסחריים שהאיסוף בהם ממוכן.

שיטות

הניסויים נערכו בשני משקים באזור שער הנגב: במשק נחל-עוז – באביב 1976, ובמשק רוחמה – בסתיו של אותה שנה. שיטת הגידול היתה זהה לזו שנבחרה בשנת 1975 (2). עיקרי השיטה: זריעה צפופה, 4 שורות ע"ג ערוגה ברוחב של 2 מ'; הרווחים בין השורות – 30 ס"מ, ובתוך השורה, בממוצע – כ-10 צמחים למטרה שורה, סה"כ 20–30 צמחים למ"ר. הזן היה פיקמור. בניסויים נכללו שני חמרי צמיחה מעודדי חנטה פרתנוקרפית:

(1) מורפקטין CME 74050, תוצרת חברת Cella Merck, חומר פעיל 5%, הכמות – 100 סמ"ק תכ-שיר לדונם.

(2) אלנאפ (נפטאלם) 1-N Naphthylphthlamic Acid, חומר פעיל 90%, הכמות – 265 גרם לדונם. הריסוס נעשה במרסס נגרר המשמש לחמרי הדברה נגד מחלות ומזיקים. כמות המים – 40–50 ליטר לדונם. לתרסיס הוסף חומר משטח טויון 20 בריכוז של 0.05%. במשק רוחמה, בחלקה שנזרעה ב-20 באוגוסט, ניתן ריסוס במטוס בכמות של 15 ליטר לדונם (ב-3 יעפים על אותה חלקה) בחומר אלנאפ. בשני המשקים נעשה הריסוס בשלב שבו היו 4–5 פרחים נקביים פתוחים בממוצע לצמח.

במשק נחל-עוז נזרעו 50 דונם בשני מועדי זריעה. הריסוסים בחמרי הצמיחה נעשו בחלקה שנזרעה ב-6 באפריל. כל חומר רוסס על חלקה בת 3 דונמים שנבחרה באקראי. הריסוס נעשה ב-19 במאי – 43 ימים לאחר הזריעה. הקטיף – בקטפת ויילי – חל ב-27 במאי, 8 ימים לאחר הריסוס.

במשק רוחמה נזרעה חלקה בת 95 דונם בחמישה מועדי זריעה עוקבים אחת ליומיים, החל ב-13 באוגוסט. מחצית כל מזרע – כ-10 דונמים – רוססה בחומר אלנאפ במרסס נגרר, בכמות מים של 40 ליטר לדונם. במזרע 18 באוגוסט ניתן בנוסף לאל-נאפ גם מורפקטין. כל חלקה היתה בת כ-5 דונמים במועד זה. בדיקות מדויקות של היבול נערכו במו-רעים של 13 ו-18 באוגוסט, שנאספו בקטפת ב-23 ו-30 בספטמבר.

בנוסף לקטיף הממוכן – נעשו קטיפים ידניים מ-6 חלקות שנבחרו באקראי. שטחה של כל חלקה היה 10 מ"ר. הפירות שהוסרו מהצמחים מוינו בעזרת נפות. אלה הפרידו אותם לקבוצות לפי קטרם, מקובל במיון הפירות בארה"ב, לפי פירוט זה:

ירקות

קוטר הפירות (מ"מ)

עד 27
28—37
38—44
45—50
50 ויותר

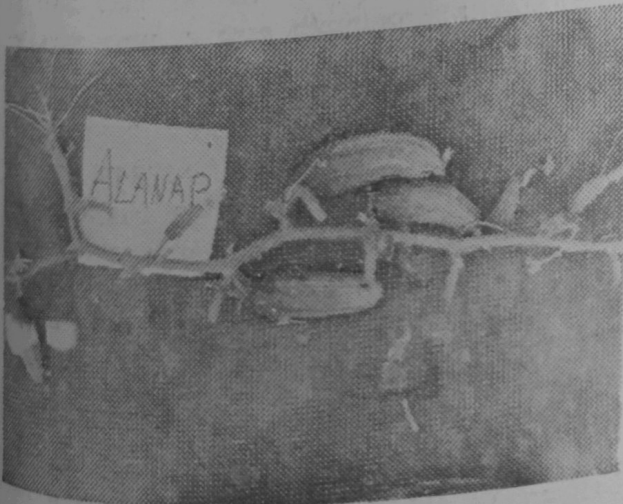
קבוצת הגודל

1
2
א3
ב3
ב

הפירות נשקלו לאחר המיון בכל קבוצה בנפרד. למען הצגה ברורה יותר של הממצאים — הוגדרו הפירות מקבוצות 1—2 כפירות קטנים. הפירות בקבוצות 3א ו-3ב הוגדרו כפירות גדולים. בקטיף הממוכן נעשו דגימות אקראיות מספר פעמים לאחר הקטיף על הקטפת, בירידת הפירות מהמעלית, לפני כניסתם למכל הקטפת. בכל מדגם נבדקו כ-10 ק"ג פירות, והם מוינו ונשקלו כדוגמת מדגמי קטיף היד, להוציא את הפחת שהיה במדגמי פירות, כגון עלים, ענפים, עשבי בר, שאריות רגבים וחמרים זרים אחרים. מדגמים אלה סייעו לחישוב התפלגות בקטיף מכני.

תוצאות ומסקנות נחל-עוז

מתוצאות קטיף היד בחלקות המרוססות (טבלה 1) מתברר, שהטיפול בחמרי הצמיחה הגדיל את כלל היבול במידה ניכרת, ב-45%—67%. יבול הפירות הקטנים (קבוצות 1 ו-2) גדל בהשפעת חמרים אלה ב-61%—68%. לגבי הפירות הגדולים יותר, רק אלנאפ היה יעיל: הוא הגביר את יבול פירות אלה ב-62%. בבדיקת היבולים שהתקבלו באותן חלקות באיסוף הממוכן, היה שיעור הגדלת היבול קטן יותר (טבלה 1). בחלקות המרוססות באלנאפ גדל היבול הכללי ב-19%. היבול הכללי כתוצאה ממתן מורפקטין לא היה מרובה מזה שבחלקות ההיקש; אולם הטיפול במורפקטין היה יעיל בהגדלת



חנטה בעקבות שימוש בחומר אלנאפ. העלים הוסרו כדי להראות את מספר הפירות.

לגידולי ירקות

איניד 50

קוטל העשבים

האורגנילי

בעגבניות, כלכל

וחצילים

תמרון

להדברת חרקים

מוצאים,

כרדניה וכלוזיה

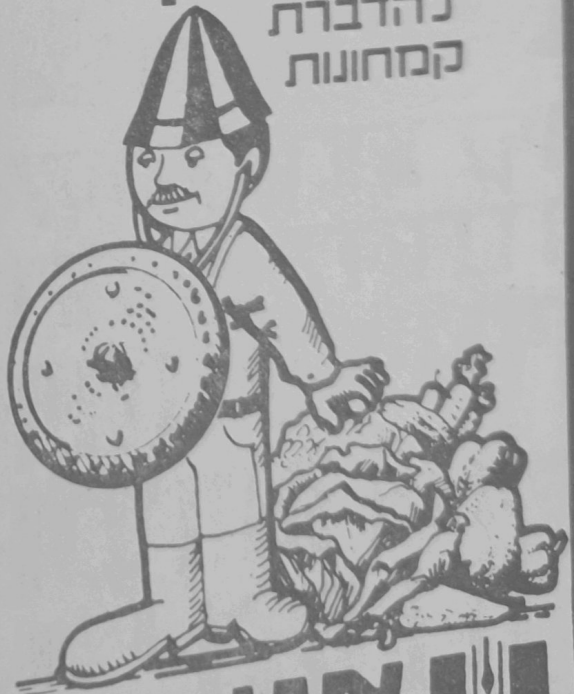
מנבגן

להדברת מחלות עלים

מורסטן

להדברת

קמחונות



אגן

יצרני

כימיקלים בע"מ

אשדוד ת.ד. 262 טל. 055-21321



טבלה 1: השפעת חומרי צמיחה על יבול הפירות בקטיף ידני חד-פעמי ובקטיף מכני, נחל-עוז, אביב 1976. מועד הקטיף - 27.5.76. התפלגות היבול (ג/מ²) לפי קוטר הפירות

הטיפול	1+2	3	סה"כ	יבול יחסי			חומר צמחי (%)
				1+2	3	סה"כ	
				% מכלל היבול			מכלל היבול
היקש	410	160	570	72	100	100	
מורפקטין	660	165	825	80	145	103	
אלנאפ	690	260	950	73	167	162	
היקש	334	220	554	60	100	100	
מורפקטין	440	102	542	81	98	46	
אלנאפ	388	270	658	59	119	122	

*השטח לקטיף: 3 דונם לכל טיפול.

טבלה 2: השפעת טיפול בחומר הצמיחה אלנאפ על יבול הפירות בקטיף חד-פעמי ידני בפעילות דבורים מלאה, רוחמה, סתיו 1976. מועד הקטיף - 23.9.76.

הטיפול	1+2	3	סה"כ	יבול יחסי		
				1+2	3	סה"כ
				% מכלל היבול		
היקש	439	398	837	52	100	100
אלנאפ	700	341	1041	67	86	124

זו פעלו החמרים הכימיים ביעילות מרבית (טבלה 3). היבול כתוצאה ממטן החמרים היה פי 4-5 מה-יבולים שהושגו בחלקת ההיקש שלא קיבלה כל טיפול; וזה, כמובן, כתוצאה מהעדר דבורים. גם בניסוי זה בלטה השפעתו המיטיבה של המורפקטין בהגדלת שיעורם המוחלט והיחסי של הפירות הקטנים (קבוצות 1 ו-2), ובניסוי זה גם על כלל היבול, בהש-וואה לחומר אלנאפ.

מספר הפירות החונטים לצמח היה, בתנאי ניסוי זה, רב במידה ניכרת בצמחים מחלקות מרוססות, לעומת חלקות ההיקש (טבלה 3). המספר הרב ביותר של הפירות הקטנים, בממוצע לצמח - היה בחלקות שקיבלו מורפקטין.

בגלל סיבות טכניות, לא ניתן היה לשקול במדויק את יבול הפירות שנאספו באיסוף מכני. אולם נעשה אומדן לפי מספר המכלים שהתקבלו מחלקות ששטחן היה ידוע. לפיו, גדל במידה ניכרת היבול הנאסף באיסוף מכני בחלקות המרוססות. במזרע הראשון היה היבול בחלקות המרוססות גדול ב-25%-30%

שיעורם של הפירות הקטנים ב-32% לעומת חלקות ההיקש. הפירות הקטנים הם, בעיקר, הנדרשים מצד התעשייה, ולכן מחירים גבוהים. הגדלת שיעורם של הפירות הקטנים כתוצאה ממטן אלנאפ היתה קטנה יותר - 16%. יש לציין, שבאיסוף ממוכן, בגלל מגב-לות הקטפת, חלק ניכר מהפירות הקטנים, בעיקר מקבוצת גודל 1, אינם נאספים. זו הסיבה להפרש ביבול הפירות הקטנים בין קטיף יד לאיסוף מכני. רוחמה

בחלקת המזרע הראשונה, שנזרעה ב-13 באוגוסט ובה היתה פעילות הדבורים מלאה - הגדיל מתן אלנאפ את היבול הכללי בקטיף יד ב-24% (טבלה 2). עיקר ההגדלה ביבול היתה כתוצאה מהיבול הרב של הפירות הקטנים - הגדלה של 59% לעומת חלקות ההיקש.

בחלקת מזרע אחרת באותו תאריך, שם נבחנו שני החמרים, מתו מספר רב של דבורים, ופעילותן בשטח היתה מינימלית מסיבה בלתי ברורה. יתכן כי הורעלו כתוצאה מריסוס בשטחים שכנים. בחלקה

טבלה 3: השפעת חומרי צמיחה על יבול המלפפונים בקטיף ידני חד-פעמי בפעילות דבורים מינימלית. רוחמה - סתיו 1976. מועד הקטיף: 30.9.76.

הטיפול	1+2	3	סה"כ	יבול יחסי			מספר פירות לצמח
				1+2	3	סה"כ	
				% מכלל היבול			
היקש	105	111	215	49	100	100	3
מורפקטין	547	331	878	62	298	408	0.17
אלנאפ	423	238	661	64	214	307	0.11

היקש, במועד שבו נאסף בחלקות המרוססות. אופדן היבול בחלקות שטופלו במורפקטין היה כ-900 ק"ג לדונם, לעומת כ-600 ק"ג/ד' בחלקות שרוססו באלנאפ.

סיכום

בניסויים שנערכו בשנת 1976 הוברר ללא ספק, כי לריסוס בחמרי צמיחה המגבירים את חנטה הפירות ללא הפריה — חשיבות רבה מאוד להבטחת יבולים גדולים באיסוף מכני חד-פעמי. בנוסף לתרום מתם של חמרים אלה לכלל היבול — הם גורמים הגדלת חלקם של הפירות הקטנים בכלל היבול. בפרט הצטיין בכך החומר מורפקטין. קבלת שיעור רב של פירות קטנים — תואמת את דרישת מפעלי הכבושים.

הגדלת שיעורם של הפירות הקטנים כתוצאה מריסוס במורפקטין — נמצאה גם בעבודותיהם של חוקרים אחרים (5,9). החומר אלנאפ מורשה בארץ לשימוש כקוטל עשבים — בגיל פחות או יותר שווה לזה שבו ניתן החומר כמגביר חנטה פרתנית (3). אולם לצורך זה הוא ניתן על-גבי העלווה, ואילו בקטילת עשבים נוהגים לתתו בעיקר ברווחים בין הצמחים. בבדיקה, שנערכה בשיתוף עם ד"ר רוניק מהאגף להגנת הצומח ביפו, לא נמצאו שאריות של אלנאפ בפירות מצמחים שקיבלו ריסוס בחומר זה בניסוי בנחל-עוז (חומר שעדיין לא פורסם). עובדה זו עשויה להקל על קבלת האישור לשימוש באלנאפ בשדות המלפפונים. לגבי החומר מורפקטין — עדיין אין אישור לשימוש בו בארץ; אולם בארצות אחרות נמצא החומר בתהליכי אישור סופיים לשימוש במלפפונים (אינפורמציה אישית).

הבעת תודה

ברצוננו להודות לחברת „אגן“ על הספקת החומר מורפקטין, ולחברת מילצ'ן — על הספקת החומר אלנאפ. תודתנו נתונה לכל אלה שסייעו לנו בביצוע הניסויים במשקים: לכצלה (א. כץ) מנחל עוז ול משה'לה ולדרורה מרוחמה. כן יבואו על התודה אסתר אלוני ומשה דחבש על עזרתם בביצוע הניסויים.

מזה שבחלקות ההיקש. במזרע השלישי, בגלל אי פעילות הדבורים, לא נאסף כלל יבול בחלקות ה-

אומ"מ

קוטל אקריות

מומלץ להדברת האקרית האדומה האקרית האירופית והאקרית הצהובה

בתפוחי-עץ, בירקות ובדלועיים

מועד אחרון לריסוס
לפני הקטיף: —
בתפוחי-עץ: 7 ימים
בירקות: 3 ימים

ייעוץ והדרכה:



אחים מילצ'ן בע"מ

המחלקה החקלאית

ת"א, רח' קרליבך 29, טל' 4-285282

THE EFFECT OF GROWTH REGULATORS WHICH INDUCE PARTHENO-CARPIC FRUIT SET ON THE YIELD OF MECHANICALLY HARVESTED CUCUMBERS FOR PICKLING

D. Palevitch and E. Menagem*

Alanap and chlorfluernol were applied to hybrid pickling cucumber cv. Pickmore in commercial fields. The two compounds increased total and small fruit yields by both hand and mechanical harvesting. Under conditions of poor bee pollination, an increase of 4- to 5-fold in total and small fruit yields was achieved.

*Div. of Medicinal and Spice Crops, Agricultural Research Organization, The Volcani Center, Bet Dagan.

ספרות



**להדברת
קמחוניות
בעגבניה
פלפל וחצין
וקתחון
בדלועיים**

SAPROL®
מיוצר על ידי CELAMERCK



יעוץ והדרכה:
המחלקה
החקלאית
ת.ד. 60

הכתשים
המסוגלים נגד



- ספרות**
1. פלביץ ד. וחובריו (1974): בחינת זני מלפפונים לשימורים בקטיף חד-פעמי לקראת אסיף מכני, "השדה" ג"ד: 983—985.
 2. פלביץ ד. וחובריו (1976): יבול מרבי של מלפפונים קטנים לאיסוף ממוכן על-ידי טיפול בחמרי צמיחה ועיתוי מתאים של האסיף, "השדה" ג"ד: 1157—1161.
 3. Anon: Alanap. Tech. Sheet. Uniroyal U.S.A.
 4. Beyer E.M. and Quebedeaux B. (1974). J. Amer. Soc. Hort. Sci. 99: 385—390.
 5. Cantliffe D.J. et al. (1972). HortScience 7: 416—418.
 6. Motes J.E. (1975). Michigan State University Bull E-837.
 7. Palevitch D. et al. (1972). Z. Pflanzenphysiol 67: 457—459.
 8. Quebedeaux B. and Beyer E.M. (1974). Hortscience 9: 396—397.
 9. Wiebosch W.A. and Bergoef J. (1974). Mededeeling Fakulteit Landbouwetenschappen Genet.: 39(2) Mededling 67: 625—635.
 10. Robinson R.W. et al. (1971). Science 171: 1251—1251.

מגדלי ירקות רמות השבים

רמות

כל-בו חקלאי

הד-השרון, טל' 5-22104-052

סניף ברמת-השרון

רח' המעפילים 17, שכון קרת.

מוציע

חמרי הדברה, זרעים, זבלים, ציוד טכני והשקיה ושאר צרכי חקלאות.

★ תכנון, הספקה ושרות לרשתות השקיה.

★ סוכנות, "אגרוקל" —

מסורי ג'ונסרדס ומכסחות אטלס.

★ סוכנות, "רוטופלס" — מיכלי מים מפלסטיק.

★ סוכנות, "כל-אופטיק" —

למסכות ריסוס ומשקפי מגן.

★ בלעדי! קוצבים אוטומטיים מופעלים ע"י סוללות.

הנחות מיוחדות לאגודות, בתי-מסחר וחקלאים גדולים.