

הגדלת יבול עגבניות בשטח גלוי על-ידי מנערת סילון-אוויר- פועם המורכבת על טרקטור

מאת א. רילסקה, המכון לגידולי שדה
ש. גן-מור, ד. נהיר, המכון להנדסה חקלאית
ח. אברהם, המכון לגידולי שדה
מינהל המחקר החקלאי*

חמרים ושיטות

הניסויים במנערת האוויר הממונעת נערכו בעונת הגידול 1982/3 בשדות המושב עין-יהב. שתילי העגבניות (חישתיל) מהזן "נעמה" נשתלו בתאריך 15.9.82. במשך הגידול ניתנו טיפולים אגרוטכניים כמקובל באזור. ניסוי אחד כלל שני טיפולים: היקש, וניעור הצמחים במנערת האוויר הממונעת. כל טיפול כלל 4 חזרות, וגודל כל חלקה היה 9 מ"ר. ניעור נעשה מדי שבוע במשך חודש נובמבר (4 ניעורים בסך הכול). בניסוי זה נבחנה השפעת הניעור על רמת היבול ועל רכיביו.

ניסוי שני נעשה באותו שטח, ובו סומנו תפרחות שבהן היו הפרחים השני והשלישי פתוחים ביום הניעור, אך בנוסף לשני הטיפולים שנבחנו בניסוי הראשון — נעשה טיפול נוסף, שבו נוערו התפרחות ב"דבורה חשמלית". הניסוי השני נועד לבחון ביתר דיוק את יעילות המנערת בהשוואה לכלי הידוע לנו כטוב ביותר למטרת ניעור פרחי עגבניות אך אינו מעשי בגידול עגבניות בשטח גלוי. בניסוי נבחנה השפעת הניעור על גודל הפרי. הבדיקה נעשתה רק בפירות שבמיקום השני והשלישי בתפרחת.

מבנה המכונה

מנערת העגבניות לתנאי שדה פתוח ניתנת לחיבור למתלה שלוש הנקודות של טרקטור סטנדרטי ומונעת ממעביר-הכוח שלו. הטרקטור הדרוש להפעלתה יכול להיות מקטיגוריה 1 ומעלה. המנערת עוברת בגובה אמירי הצמחים (כ-40 ס"מ מעל פני האדמה) ושולחת סילוני אוויר המופעלים ומופסקים בקצב של כ-1,400 פעמים בדקה (5, 6). לשם השגת יעילות ניעור מרבית אפשר לזרז את הפעולה או להאט אותה, אך יחד עם שינוי זה מוגברת או מוחלשת עצמת סילון האוויר.

תיאור סכמטי של המכונה מוצג בשרטוט. מעביר-הכוח של הטרקטור מעביר את התנועה דרך ממסרת רצועות (a) אל המפוח (b) הדוחס אוויר אל תא הלחץ (c). ממסרת רצועות נוספת מעבירה את התנועה אל תוף שסתום (d) שבהיקפו קיימים חריצים. חריצים אלה מאפשרים מעבר אוויר פעם לפתח הפליטה הקדמי (e) ופעם לפתח

ניעור פרחי עגבניות בתקופת החורף מגביר את שפיכת האבקה מהאבקנים ומשפר את העברתה אל צלקת העלי. פותחה מנערת מותקנת על טרקטור, לשם ניעור פרחי עגבניות בשדות גלויים. מנערת זו מייצרת סילון אוויר המופעל ומופסק חלי-פות, ובכך יוצר פעימות אוויר המכות בפרח בתדירות רבה וגורמות את ניעורו בעצמה רבה.

ניסויים בשדות גלויים בערבה הראו, כי אפשר לשפר את רמת היבול בעשרות אחוזים על-ידי ניעור במנערת זו. כמו-כן מראות תוצאות ניסויים אלו, כי המשקל הממוצע של העגבניה גדול יותר בחלקות שבהן בוצע הניעור.

מבוא

א-פתיחה של לשכות האבקנים ומניעת שפיכה של גרגרי האבקה — הן תגובות ראשוניות של הצמח, בתוקפה של ירידה חדה בטמפרטורות, גם אם עדיין קיימת כמות גדולה של גרגרי אבקה בפרחי העגבניות. תופעה זו נצפתה בניסויים שנערכו בערבה (1, 2) ובקליה (3) בשנים 1979 — 1981. בתקופה זו, ואף בתקופה מאוחרת יותר, כאשר אי פתיחת לשכות האבקנים מלווה בהפחתה ניכרת בכמות גרגרי האבקה — גרם ניעור התפרחות בלבד, או ניעור בשילוב עם ריסוס הצמחים בחמרי צמיחה, הגברת ההפריה ושיפור החנטה והתפתחות הפרי.

ניעור התפרחות בניסויים הנ"ל נעשה בעזרת מרסס-גב מוטורי, כאמצעי מעשי בגידול עגבניות בעלות צמיחה מסיימת. יעילות הניעור נבדקה בהשוואה ל"דבורה חשמלית" כמכשיר הנותן את התוצאות הטובות ביותר אך מיועד לשימוש בעגבניות בעלות צמיחה בלתי מסיימת הגדלות בבתי-צמיחה.

בעבודה זו נבחנו השיפור ביבול ובאיכותו כתוצאה מניעור פרחי העגבניות במנערת סילון-אוויר-פועם המותקנת על-גבי טרקטור, שהיא בעלת תפוקת-שדה מרובה לעומת שיטות ניעור אחרות.

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1984, מס' 1473.

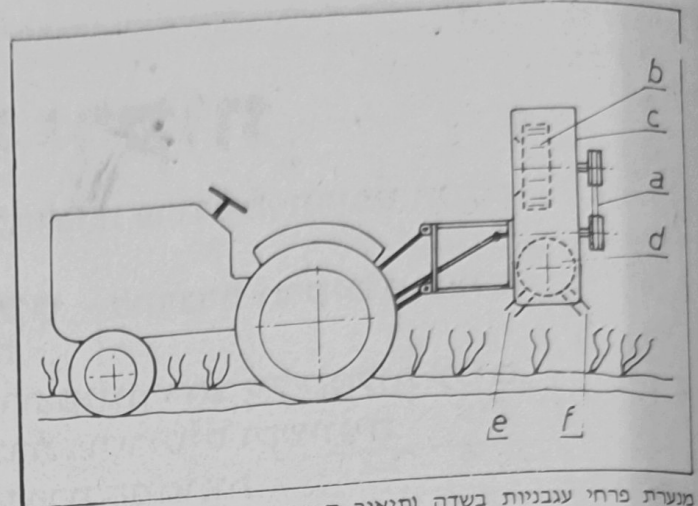


מהירות הנסיעה אינה מרובה מ-3.2 קמ"ש (5). זו מהירות רבה במידה ניכרת ממהירות ההתקדמות האפשרית בעת נייעור במרסס-גב מוטורי. כמו כן, בגלל רוחב הנייעור הגדול תפוקת-השדה של המנערת היא פי שבעה מזו שבמרסס-הגב, והפעלתה נוחה בהרבה.

תוצאות ניסויי הנייעור ומסקנות

בדיקת השפעת המנערת על גודל הפרי, בהשוואה להשפעת דבורה חשמלית ולהיקש — מראה שהשפעת המנערת מגיעה למחצית השפעתה של הדבורה החשמלית (טבלה 1). אולם המנערת נתנה הגדלה מובהקת של הפירות לעומת פירות מחלקות בלתי מנוערות. על תועלת הנייעור במנערת מצביעות תוצאות הניסוי השני, שבו נעשתה השוואה של רמת היכול ורכיביו מהחלקות המנוערות והבלתי מנוערות (היקש).

בתקופה שבין אמצע פברואר לאמצע מרס היה יכול העגבניות בחלקות המנוערות, בכל קטיפה, מרובה ב-20% עד 40% מיכול החלקות הבלתי מנוערות (דיאגרמה 1). כתוצאה מהנייעור, ס"ה היכול במשך חודש קטיפה (יכול בכיר) היה מרובה ב-28% מהיכול מחלקות ההיקש (טבלה 2). הגדלת היכול נבעה ממספר פירות לצמח



מנערת פרחי עגבניות בשדה (תיאור סכמטי).

הפליטה האחורי (f), חליפות. אורך החריצים כמטר וחצי, ולפיכך אפשר לנער במהלך אחד ערוגה ברוחב מטר וחצי.

ניסויים הקדמיים הראו כי יעילות הנייעור משביעת רצון — אם טבלה 1. השפעת שיטת הנייעור על גודל הפרי.

(המשך בעמוד 691)

| טיפול | מיקום שני בתפרחת | | מיקום שלישי בתפרחת | |
|-------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|
| | משקל הפרי, גרמים | שיפור המשקל לעומת ההיקש, % | משקל הפרי, גרמים | שיפור המשקל לעומת ההיקש, % |
| היקש מנערת דבורה חשמלית | 109 | 100 | 93 | 100 |
| | 137 | 125 | 125 | 134 |
| | 171 | 156 | 149 | 160 |
| | | | | |

טבלה 2. השפעת נייעור הצמחים על רמת היכול ועל רכיביו.

| טיפול | יכול, ק"ג/10 מ"ר, לפי גודל הפרי | | | | | מספר פירות לצמח |
|---|---------------------------------|--------------|----------|----------|--------------|-----------------|
| | ס"ה | יותר מ-90 ג' | 60-90 ג' | 40-60 ג' | פחות מ-40 ג' | |
| היקש מנערת תוספת יכול כתוצאה מנייעור, % | 46.5 | 33.4 | 7.3 | 3.7 | 2.0 | 39.8 |
| | 59.7 | 44.1 | 9.1 | 4.3 | 2.3 | 51.2 |
| | 28 | 32 | 25 | 16 | 15 | 28 |
| | | | | | | |
| היקש מנערת תוספת יכול כתוצאה מנייעור, % | 66.1 | 43.7 | 11.8 | 6.6 | 3.8 | 63.4 |
| | 76.5 | 53.0 | 12.6 | 6.7 | 4.1 | 72.0 |
| | 15 | 21 | 6 | 0 | 8 | 13 |
| | | | | | | |



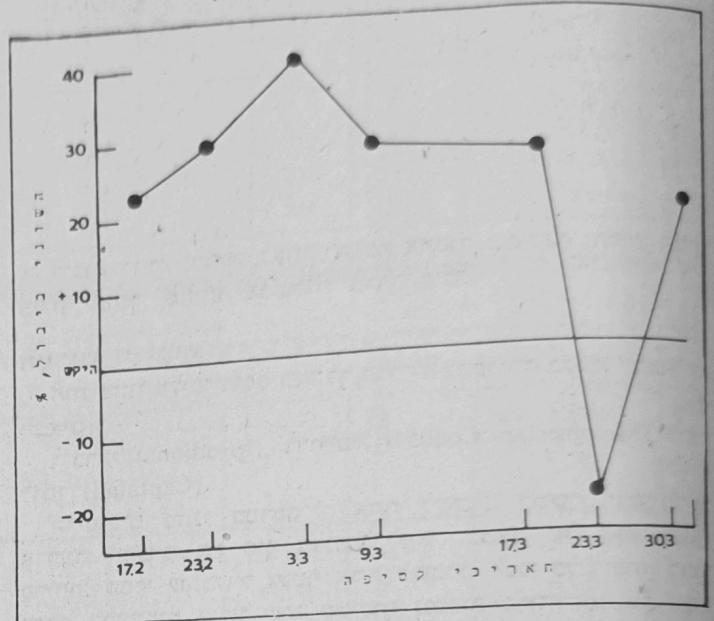
הגדלת יבול עגבניות בשטח גלוי על-ידי מנערת סילון-אוויר-פועם המורכבת על טרקטור (המשך מעמוד 689)

הניעור (כפי שמומלץ במרס-גב מוטורי) ובכך לתרום להאבקה טובה יותר ולהארכת השעות שבהן אפשר לנער. זאת, מכיון שבני-סויים קודמים נמצא כי לחות מועטה יחסית גורמת פיזור האבקה למרחק רב ומונעת את הידבקותה לצלקת העלי. בדיקת השפעת חוספת מים לסילון-האוויר-הפועם דורשת ניסויים נוספים. השוואה של שיפור היבול והאיכות של עגבניות חורף, בחממות הבשור כתוצאה מניעור בעזרת מנער סילון-אוויר-פועם לחממה — נמסרה במאמר קודם (6).

ספרות

1. רילסקה אירית, חפציבה אברהם (1979): האבקה והפריה בעגבניות בגידול ירירי בערבה. המחלקה לפרסומים מדעיים, מינהל המחקר החקלאי, פרסום מיוחד מס' 141.
2. רילסקה אירית, חפציבה אברהם, מ. הררי, א. שגיא (1980): הגברת החנטה והגדילה של פרי העגבניה בעזרת ניעור תפרחות וריסוס בחומרי צמיחה. המחלקה לפרסומים מדעיים, מינהל המחקר החקלאי, פרסום מיוחד מס' 178.
3. רילסקה אירית, א. שגיא (1980): השפעת ניעור התפרחות וריסוס בחומרי צמיחה על היבול בעגבניות "השדה" ס"א: 52 — 54.
4. גן-מור ש., ד. נהיר, ב. רונן (1980): יעילות-הניעור של סילון אוויר פועם. הכנס התשיעי של האגודה הישראלית להנדסה חקלאית, בית-דגן, ישראל.
5. Nahir, D., S. Gan-Mor, I. Rylski, H. Frankel (1982): Pollination of tomato flowers by a pulsating air jet. ASAE Summer Meeting, Madison, Wisconsin, U.S.A.
6. גן-מור ש., א. רילסקה, ד. נהיר, מ. שפיגלמן, ח. ברס (1983): שיפור היבול בעגבניות חממה על-ידי ניעור בסילון אוויר פועם. "השדה" ס"ד: 50 — 55.

מכל הגדלים, ובייחוד מהפירות הגדולים מ-60 ו-90 גרם. החוספת ביבול הכללי כתוצאה מהניעור היתה קטנה יותר, אך גם כאן נמצאה הגדלה ביבול הפירות הגדולים.



דיאגרמה 1. השוני ביבול, באחוזים, בין חלקות היקש בלתי מנוערות לחלקות מנוערות במנערת אוויר.

התוצאות שהושגו בניסוי זה מצביעות פעם נוספת על חשיבות הניעור בכלל, וכן על יעילות טובה של מנערת סילון-האוויר-הפועם ככלי ניעור מעשי, נוח ובעל ספיקת עבודה מרובה. יתכן שאפשר להגביר את יעילות המנערת על-ידי חוספת מים לסילון האוויר בזמן

למניעת התפתחות תנגודת של מחלות עלים, השתמש בתכשירים המוכיחים עצמם לאורך כל הדור.

אנונימא-תוציזו

יישור והדרכה: המחלקה החקלאית
ת.ד. 60 באר שבע

פ1

מכתשים
חברת גידול וייצור