

# פרתנוקרפיה סביבתית במילונים והשפעת זרעים על גדילת הפרי

מאת **אירית רילסקה**, מינהל המחקר החקלאי\*

(8–10 מ"צ) ואורך יום קצר (7 שעות). התפתחותם היתה אף טובה יותר באותה טמפרטורה ובתנאי אורך יום נורמלי (10.50 עד 11.30 שעות). פירות פרתנוקרפיים אינם מתפתחים בטמפרטורת לילה גבוהה (18–20 מ"צ) ויום ארוך. במקביל נמצא שיש הבדלים ברו-רים בין הזנים בכושר גדילת הפרי הבלתי מופרה. בעבודה זו נבחנה מידת ההפריה בשני זנים של מילונים, גליה וערכה, המגודלים בעונת החורף למטרות יצוא בתחילת האביב. כמו כן נבחן הקשר בין מספר הזרעים לגודל הפרי בתנאי טמפרטורות שונות של הקרקע ושל האוויר.

## שיטות וחמרים

הניסויים נערכו בפארן. בעונת הגידול 1981/2 גודלו מילונים מהזנים גליה וערכה בתנאי טמפרטורה שונים. בעונות 1982/3 ו-1983/4 נבחן הזן גליה בלבד. הפרשי הטמפרטורה בזמן הגידול נבעו מהפרשי טמפרטורות בין העונות, משינויי טמפרטורה בכל עונה וכתוצאה מחימום הקרקע או חלל המנהרה או שניהם כאחד במים, גיאותרמיים שזרמו בצינורות פלסטיק שהונחו בקרקע בעומק 30 ס"מ או על-פני הקרקע. בדרך זו עלו טמפרטורות המינימום של האוויר בכ-7 מ"צ וטמפרטורות הקרקע ב-2 עד 4 מ"צ.

הקשר בין מידת הווצרות זרעים לגדילת פרי המילון, בהשפעת תנאי-סביב ובייחוד בהשפעת טמפרטורות, נבדק בעונות 1981/2, 1982/3 ו-1983/4. מסתבר שמילונים מהזנים גליה וערכה יכולים להגיע לגודל מסחרי גם כאשר הפרי מתפתח באופן פרתנוקרפי, בתנאי טמפרטורות השוררות בגידול חסוי בחורף הישראלי. בתנאי טמפרטורה גבוהה – פרחים בלתי מופרים נושרים.

המיתאם החיובי בין מספר זרעים לגודל הפרי בשטח מחומם (טמפרטורה גבוהה בכדי 7 מ"צ לעומת זו שבשטח בלתי מחומם) דומה לזה שבין מספר זרעים ריקים (קליפות הזרע) לגודל הפרי בשטח הבלתי מחומם. בסופו של דבר, פרי פרתנוקרפי של המילון בתחילת האביב משטח בלתי מחומם – קטן במעט מפרי בעל זרעים מלאים באותה תקופה בשטח מחומם.

## מבוא

הווצרות פירות פרתנוקרפיים בהשפעת תנאי-סביב היא תופעה מוכרת (2, 3, 4, 6, 9). במחקרים בקישואים (6) נמצא, שפירות פרתנוקרפיים מגיעים לגודל מסחרי בתנאי טמפרטורת לילה נמוכה

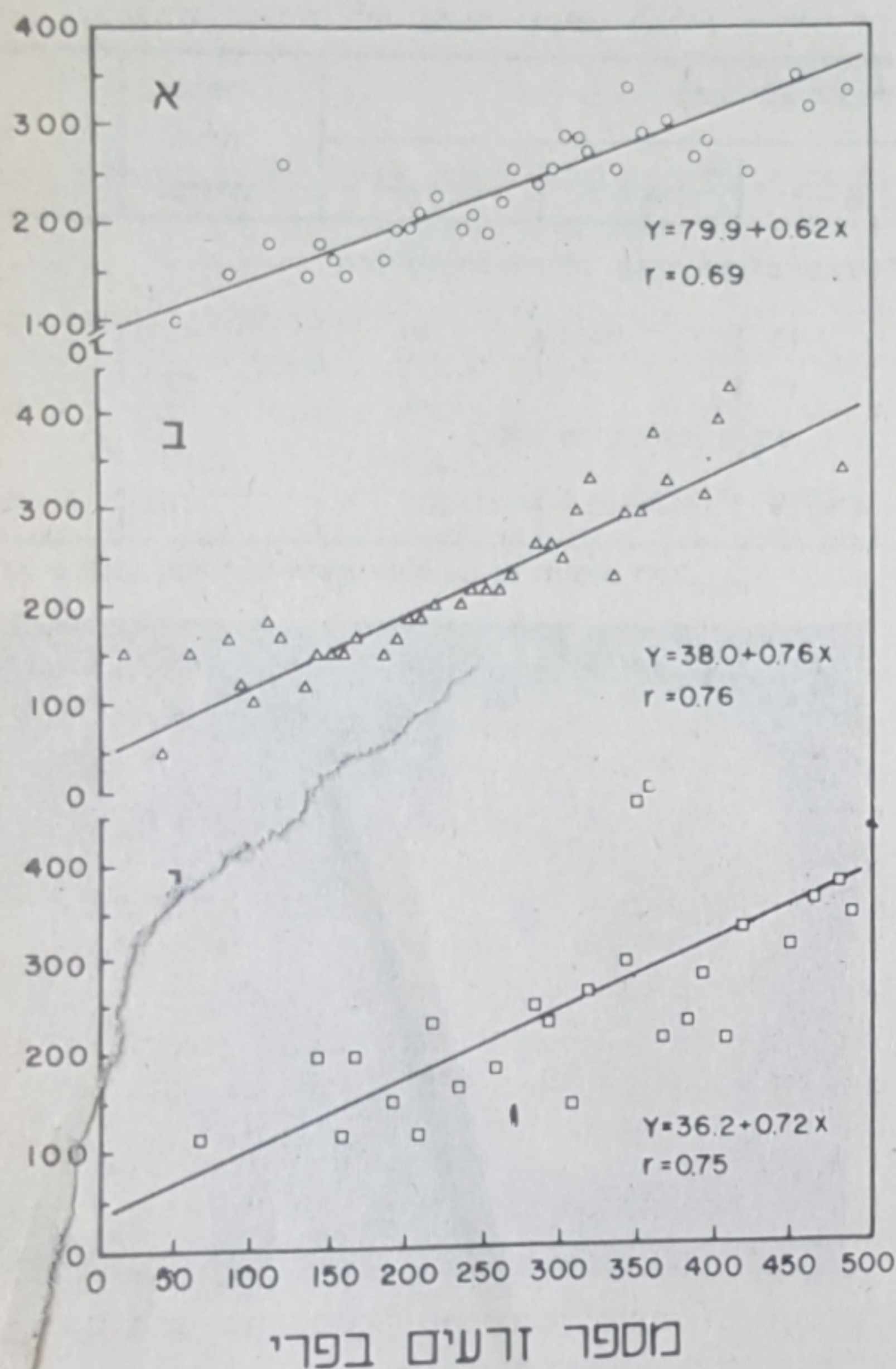
טבלה 1. גודל פרי המילון ומידת הווצרות זרעים בו בתנאי-סביב שונים, פארן 1981/2.

טיפולים	מספר פירות בבדיקה	משקל הפרי, גרמים	זרעים מלאים וריקים בס"ה	פירות בעלי זרעים מלאים	
				% מס"ה פירות	מספר זרעים בפרי
פארן — קטיפה עד 15.4.82					
ללא חימום	85	230ב	9.4±242	0	—
חימום קרקע	289	212ג	9.1±228	5.2	28
חימום קרקע ואוויר	35	467א	11.5±228	91	101
בקעת-הירדן — קטיפה 19.4.82					
ללא חימום	21	357	17.3±336	48	95
בקעת-הירדן — קטיפה 19.5.82					
ללא חימום	36	499	11.5±244	100	155

אותיות שונות מראות על מובהקות של 5%.

\* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1984, מס 1606.





**דיאגרמה 1.** הקשר בין מספר הזרעים לבין הפרי. א — ללא חימום, ב — חימום קרקע; בשני אלה זרעים ריקים. ג — חימום קרקע וחלל, זרעים מלאים וריקים (2 זרעים ריקים = זרע מלא אחד).

החלל. בטיפול זה תרומתו של כל זרע מלא היתה דומה לזו של שני זרעים ריקים. בהתאם, נערכו חישובי הרגרסיה (דיאגרמה 1 ג). בדומה לעונת הגידול 1981/2, גם בעונת הגידול 1982/3 רוב המילונים שנקטפו בפארן עד אמצע אפריל היו חסרי זרעים או מועטי זרעים — טבלה 2. גם בעונה זו, משקל הפירות שללא זרעים מלאים היה דומה לשל אלו שהכיל עד 100 זרעים. המצב השתנה, כאשר פירות חנטו והתפתחו בעונה מאוחרת יותר, שבה השתפרו תנאי האקלים. בקטיף בסוף אפריל, כ-75% מהפירות נמנו יותר מ-100 זרעים לפרי, ופירות אלו היו גדולים יותר. כאן אפשר היה לראות תלות ישירה בין מספר הזרעים לגודל הפרי. אי הווצרות זרעים בפרי המילון מלווה לעתים בעיוותי פרי. העיוותים נובעים מאי סגירת הפיסט, מבליטתו של הפיסט, וצלקת סביבו במקום של חיבור עלי הכותרת ששרידיהם נשארים עד הבשלת הפרי.

(המשך בעמוד הבא)

בכל עונה, בהתאם להבשלת הפרי, נקטפו הפירות ונשקלו. התפתחות הזרעים בפרי נבדקה על-ידי הוצאת כל זרעי הפרי וסיווגם לזרעים מלאים (עופר ופסיגים מפותחים) וזרעים ריקים (קליפת זרע ריקה או עם פסיגים מנוונים בלבד).

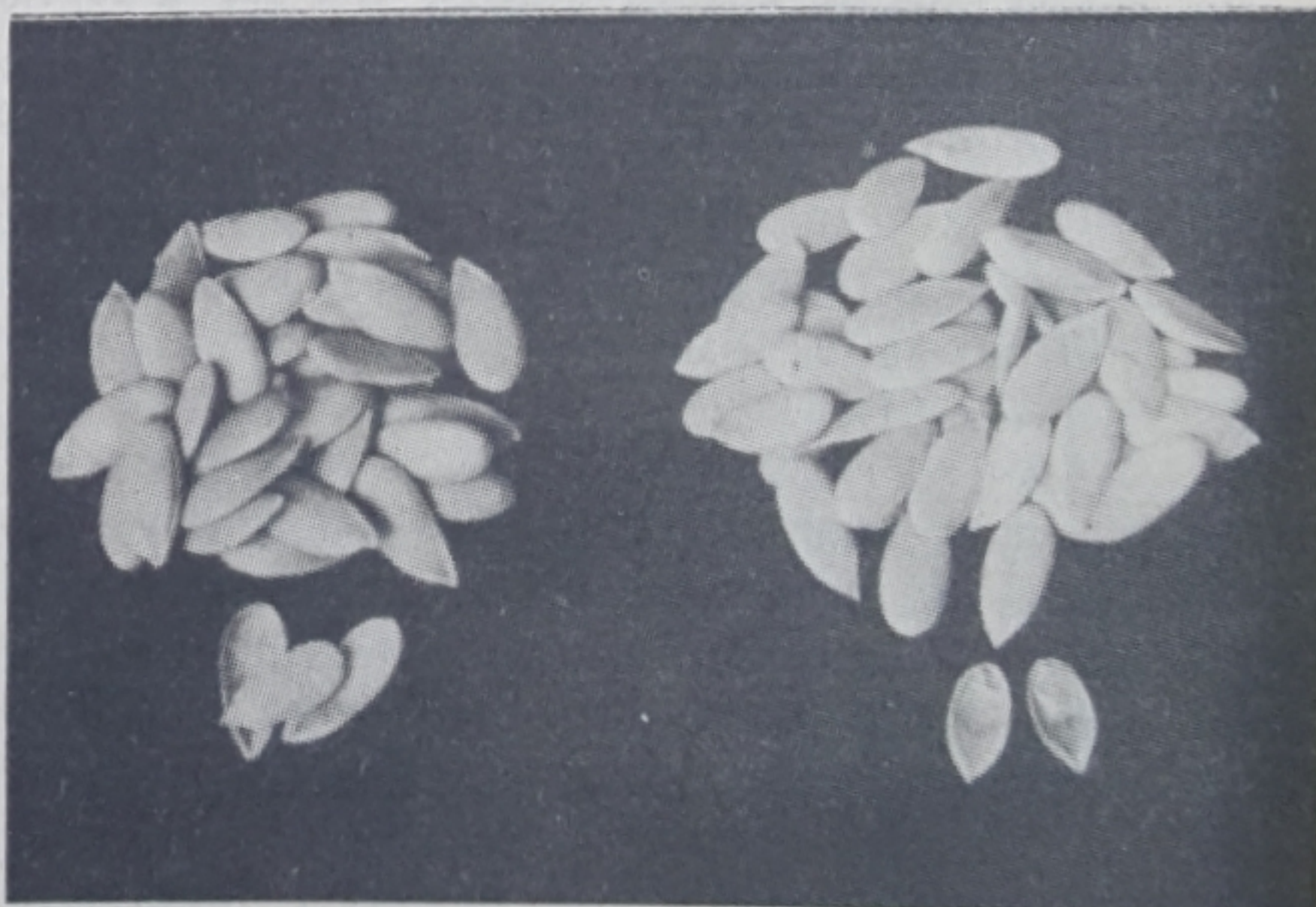
מכיון שלא נמצאו הפרשים במידת הווצרות זרעים בין שני הזנים שנבדקו בעונת הגידול הראשונה — מובאות כאן התוצאות ללא הפרדה בין הזנים.

בשתי העונות שלאחריה נערכו הניסויים, כאמור, בזן גליה בלבד.

### תוצאות ומסקנות

בבדיקות הפרי שנערכו בעונת הגידול 1981/2 נמצא, שפירות שנקטפו עד אמצע אפריל במנהרות הבלתי מחוממות או במנהרות שבהן חוממה הקרקע בלבד — היו רובם ללא זרעים (טבלה 1). למרות חוסר הזרעים הגיעו הפירות לגודל מסחרי, ומשקל פרי ממוצע של פירות אלו לא היה פחות בהרבה ממשקל הפירות בעלי הזרעים שנקטפו באותו פרק-זמן בטיפול חימום קרקע ואוויר.

מבדיקות מקבילות באיזור אחר (בקעת הירדן) מסתבר, שהתפתחות פירות חסרי זרעים במילונים, בתקופה זו — אינה תופעה הקשורה במיוחד עם תנאי האקלים השוררים בפארן. במילונים מהזן גליה שגדלו בתחנת הנסיונות גלגל, ושנקטפו באמצע אפריל, נמצאו מבין 21 פירות שנבדקו — 11 פירות ללא זרעים. באותה בדיקה, משקלו הממוצע של פרי חסר זרעים היה 331 גרם, לעומת 385 גרם בפירות בעלי זרעים.



זרעי מילון, מימין ריקים ומשמאל מלאים.

בפירות חסרי זרעים נמצאו זרעים ריקים (קליפת הזרע עם שרידי פסיגים לפעמים), שרבים מהם הגיעו לגודל זרעים חיוניים. הפרדה בין הזרעים הריקים והמלאים, ספירתם וחישובי הרגרסיות מצביעים על השפעתם על גדילת פרי המילון. מסתבר, שתרומתם של הזרעים הריקים בעונה קרה, ללא חימום או בטיפול חימום קרקע בלבד, על גדילת פרי המילון — היא ניכרת, ומתקרבת לזו של זרעים מלאים (דיאגרמה 1 א' וב'). שהם קבלו בטיפול שבו חומם האוויר בנוסף לחימום הקרקע. השפעתם של הזרעים הריקים על גדילת הפרי בטיפול שבו חומם חלל המנהרות — היתה פחותה מזו שללא חימום



# פרתנוקרפיה סביבתית במילונים והשפעת זרעים על גדילת הפרי

(המשך מעמוד קודם)

טבלה 2. התפלגות הפירות לפי מספר זרעים, התלות ביניהם וגודל הפרי. פארן 1982/3.

מועד הקטיף	מספר פירות בבדיקה <sup>1</sup>	מספר זרעים בפרי				
		0	1-30	31-100	101-200	יותר מ-200

התפלגות הפירות לפי מספר הזרעים (% מס"ה)

12/4-7/4	62	40	36	13	8	3
28/4	59	3	3	19	34	41

משקל פרי ממוצע, גרמים

28/4-7/4	121	476±32	470±23	476±29	531±28	623±38
----------	-----	--------	--------	--------	--------	--------

<sup>1</sup> פירות שנקטפו בטיפולים חימום חלל וקרע וחימום חלל.

בטמפרטורות גבוהות (טמפרטורת לילה 18-20 מ"צ) פרחים בלתי מופרים נושרים. בבדיקות שנערכו בחודש מאי בבית-דגן נמצא שמניעת האבקה על-ידי כיסוי הצלקות גרמה את נשירת כל הפרחים. גדילת פרי פרתנוקרפי בגודל דומה לזה של פרי מופרה. בהשפעת תנאי-סביבה, בעונה קרה — נמצא גלוברזון בקישואים (2). למרות מיתאם חיובי בין מספר הזרעים לגודל הפרי במילונים — תלות זו קטנה, כנראה, מהתלות הידועה לנו בפלפל (5) או בעגבניות (1, 7, 8). אולם גם, בעגבניות ובפלפל המיתאם בין מספר הזרעים לגודל הפרי פחות כאשר טמפרטורות הלילה נמוכות, מאשר בעונה החמה. בחורף הישראלי קיימת נטייה לגדילת פירות פרתנוקרפיים — במלפפונים, בקישואים, במילונים, בחצילים, בעגבניות ובפלפל; אך מילונים וקישואים פרתנוקרפיים מגיעים לגודל מסחרי, ואילו עגבניות ופלפל ללא זרעים — הם בדרך-כלל קטנים ובלתי מסחריים.

ספרות

1. Dempsey, W.H. & J.E. Boynton. (1965). Proc. Am. Soc. Hort. Sci 86: 575—581.
2. Globerson, D. (1971). Expl. Agric. 7: 183—188.
3. Nann, L.K. (1953). Am. J. Bot. 40: 545—553.
4. Nitsch, J.P., E.B. Kuntz., J.L. Liverman, & F.W. Went, (1952). Am. J. Bot. 39: 32—43.
5. Rylski, Irena (1973). J. Am. Soc. Hort. Sci 98: 149—152.
6. Rylski, Irena (1974). Expl. Agric. 10: 39—44.
7. Rylski, Irena (1979). J. Am. Soc. Hort. Sci. 104: 835—838.



בליטת פיטם בלתי סגור בתנאי טמפרטורה נמוכה.

בעונת הגידול 1983/4, שהיתה עונה פחות קרה משתי העונות שקדמו לה, נמצא כי מתחילת אפריל אחוז הפירות חסרי הזרעים בשטח הבלתי מחומם, ומתחילת מרס בשטח המחומם, היה מועט (טבלה 3). לסיכום מגיעים אנו למסקנה, שפרי המילון יכול להתפתח באופן תקין ולהגיע לגודל מסחרי גם בתקופה קרה יחסית, שבה הווצרות גרגרי האבקה מצומצמת — אם תנאי הגידול האחרים יאפשרו את הפרי, כולל גדילת קליפות הזרע הבלתי מופרה.

טבלה 3. הווצרות זרעים בפרי המילון במנהרות מחוממות ובלתי-מחוממות, פארן 1983/4.

משקל אלף זרעים, גרמים	התפלגות פירות לפני כמות זרעים			מספר זרעים בממוצע בפרי	שטח מחומם
	יותר מ-200 זרעים בפרי	עד 200 זרעים בפרי	פירות חסרי זרעים		
34.5±1.3	75.1	16.6	8.3	253±32.8	1/3
36.5±1.3	100	0	0	631±20.8	14/3
28.3±1.6	47.8	34.8	17.4	188±23.7	שטח בלתי מחומם 28/3 עד 1/4

8. Verkerk, K. (1957), Neth, J. Agric. Sci. 5: 37—54.
9. Whitaker, T.W. & G.L. Davis (1962): Cucurbits. New York: Interscience Publishers.