

רקבון עוגת הבצל בנרקים

1. איבחון מחולל המחלה ולימוד משמעות הנזק
מאת הללה ויגודסקי-האס, המחלקה למחלות צמחים, מינהל המחקר החקלאי
אילת לביא, שה"מ, משרד החקלאות
מיכל ראובן, ב. קירשנר, המחלקה למחלות צמחים, מינהל המחקר החקלאי
מ. אשל, שה"מ, משרד החקלאות

ובהמשך הצטמקו השרשים ונעלמו (תמונה 2). עוגת הבצל וכתר השרשים נרקבו בגזון חוס-כהה. בנגיעות קשה נוצר שקע עמוק באזור עוגת הבצל, ובקבותיו התייבשות, השחרה והצטמקות הגלדים החיצוניים בסוף הגידול ובמהלך האחסנה (תמונה 3). רקבון העוגה לא חדר לבסיס הבצל, כפי שמוכר בנרקים בריקבון שמחוללות פטריות הפזריות.

מחשש, שמחולל המחלה יתפשט בעת הטיפול התרמי הניתן באופן סדיר לחומר הריבוי בנרקים, להדברת נמטודות וזכוב הנרקים – הופסק בעונת 1981/2 הטיפול התרמי לרוב חומר הריבוי. בעונה זו החמירה המחלה וגרמה השמדת חלקות הנרקים באזורי הדרום והנגב. בהיקף של עשרות דונמים. יצוא הבצלים צומצם, ואושר רק לאחר מיון קפדני. למרות זאת הגיעו, עוד בדצמבר 1982, תלונות מאת קניינים מהולנד ומארה"ב על איכות ובריאות ירודות של הבצלים. במשך השנתיים האחרונות ערכנו בדיקות וניסויים כדי לאבחן את מחולל הנזק, ללמוד את השפעת מידת הנזק לעוגת הבצל על איכות הפריחה, ולבחון דרכים להדברת מחולל המחלה בחומר הריבוי.

הצהבה והתייבשות מוקדמת של עלוות נרקים פפרוייט (הזן זיוה), מלווה ברקבון שרשים ועוגת הבצל – גרמה בשנים האחרונות השמדת שטחים מסחריים של בצלי נרקים מיועדים לייצוא. לימוד משמעות הנזק בבצל, בגדלים המיועדים לייצוא, הראה שהתפתחות מערכת השרשים והצמחים היתה יחסית למידת הנזק הנראה בעוגת הבצל. כגובה הצמחים נמצאה פחיתה של 35% ו-55%, ובמספר הפרחים – פחיתה של 40% ו-65%, בהתאמה למידת הנזק לעוגת הבצל, בהשוואה לצמחים בריאים. נמצא, שמחולל המחלה מועבר לבצלים בריאים הן מקרקעות של חלקות נרקים נגועות והן משכנות בצלים נגועים.

בדיקת תכשירי הדברה אחדים שניתנו בטבילה לאחר הוצאה, לפני שתילה ובשילוב עם טיפול תרמי (43.5 מ"צ למשך 3 שעות) הראתה, שטיפול תרמי כמים הפחית את שיעור הנגיעות מ-91% בהיקף ל-12% בתוספת פורמלין ול-5% בתוספת קפטן. טבילה בתכשירי הדברה הפחיתה את שיעור הנגיעות ל-34% אחוז בטיפול המיטבי (טי-אר-גי).

התוצאות מורות על אפשרות של מעורבות נמטודה בתסמונת המחלה. המחלקה לנמטולוגיה במינהל המחקר החקלאי והמ"כ למחקר בצלים בליסה, הולנד, מצאו והגדירו כבצלים הנגועים את הנמטודה *Aphelenchoides subtenuis*; אולם עדיין לא הוכח הקשר בין נוכחות הנמטודה לבין הנזק לבצלי הנרקים.

מבוא

גידול זנים ישראליים של בצלי נרקים מסוג *Narcissus tazetta papyraceus* (Paper White) לייצוא בצלים לפריחה הוא מהחשובים והרוויחיים בגידולי הייצוא של בצלי הפרחים בישראל. היקף הגידול הוא כאלף דונם, והוא נהוג בכל רחבי הארץ.

בשנים האחרונות הופיעו ברוב שטחי הנרקים (מהזן זיוה) סימנים של הצהבה והתייבשות מוקדמת של העלווה – עוד בחודשים פברואר ומרס. ההתייבשות החלה במוקדים, והתפשטה לאורך שורות הזריעה (תמונה 1). בשרשי הצמחים הפגועים נראו כתמי ריקבון חוס-אדמדם.

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1985, מס' 1686.



תמונה 1. הצהבה מוקדמת של עלוות נרקים פפרוייט (הזן זיוה) נגוע ברקבון עוגת הבצל.

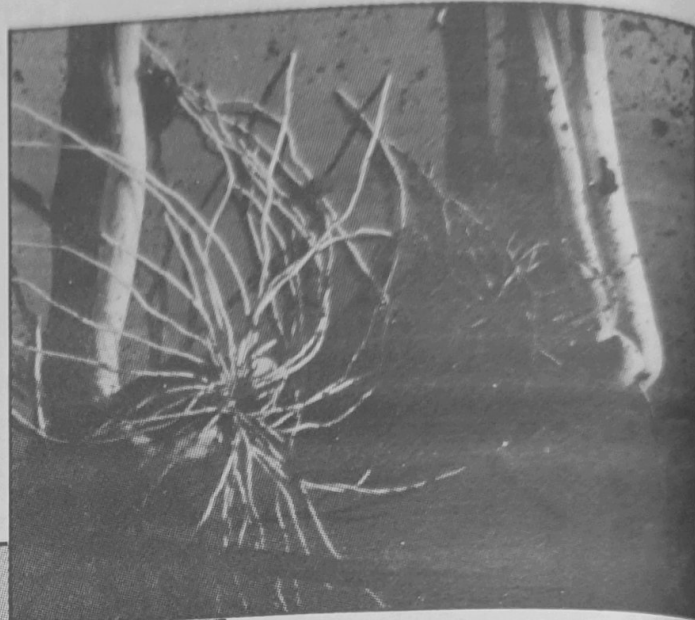


תוצאות

1) ניסויים לזיהוי מחולל המחלה

במשך שנתיים נערכו ניסויים לבודד את מחולל המחלה משרשים ומהעוגה של בצלי נרקסים בשלבי נגיעות שונים ומקרקעות של חלקות נרקיס נגועות ברחבי הארץ. הבידודים העלו מגוון רב של פטריות סאפרופיטיות ובעיקר מיני פוזריום. בהרבקות חוזרות בתב-דידי הפטריות לא התקבלו סימני נגיעות אפייניים. בדיקות שערך צוות המחלקה לנמטולוגיה במינהל המחקר החק-לאי, לנוכחות נמטודות טפיליות בבצלים נגועים ובקרקעות משטחים מאולחים — גם הן לא העלו כל ממצאים כשלב זה.

כדי לבחון, אם קיים מחולל מחלה המועבר על-ידי הקרקע או על-ידי בצלים נגועים — נשתלו בצלים בריאים בקרקע מאולחת טבעית מחלקות נרקיס — בהשוואה לשתילה בקרקע זהה לאחר עיקור בקיטור. במקביל נשתלו בצלים בריאים ונגועים חליפות באדמה



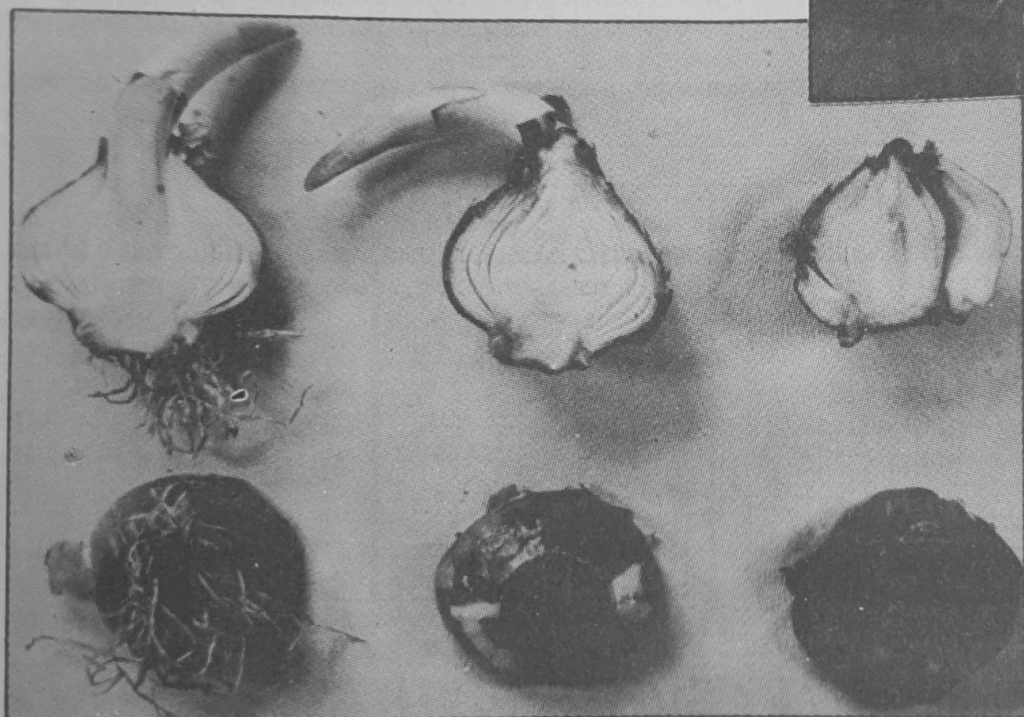
תמונה 2. השחמה והצטמקות של שרשי נרקיס (הזן זיוה) נגועים ברקבון עוגת הבצל (מימין — נגוע, משמאל — בריא).

חמרים ושיטות

הניסויים נערכו בבצלי נרקיס מהזן זיוה, מאולחים טבעית. בעונת הניסויים 1981/2 היה מקור הבצלים במושב קדרון, והניסויים נעשו במושב זה. בעונת 1982/3 היה מקור הבצלים במושב בצרון. אך הם נשתלו בקיבוץ להב. ניסויי השדה נערכו ב-6 חזרות בנות 50 בצלים כל אחת, ונשתלו בשיטת בלוקים באקראי. במהלך הגידול נבחנו הפרמטרים הבאים: הערכת ההתפתחות (דרגות), מדידת גובה הצמחים חדשיים לאחר ההצצה, ספירת פרחים אחת לשבוע

במהלך הפריחה, וספירת נגיעות עם הופעת סימנים ראשונים. בעת ההוצאה נבחנו הבצלים ויזואלית למידת הנגיעות, כאשר בצל בעל מערכת שרשים מפותחת ועוגה שלמה נחשב בריא ובצל ללא מערכת שרשים או עוגה פגועה נחשב חולה. הבצלים והפצלות ככל טיפול נספרו ונשקלו בנפרד.

הטיפול התרמי ניתן באמבט מים חמים עם מקור חום. מערבול והרמוסטט, בדיוק של פלוס-מינוס חצי מ"צ. יחס נפח הפקעות לנפח המים לא עלה על שליש פקעות לשני שלישים מים. הבצלים קיבלו לפני הטיפול התרמי שרייה מוקדמת של 2 שעות במי ברז זורמים.



תמונה 3. דרגות הנזק לעוגת בצלי נרקיס (הזן זיוה). משמאל לימין: בריא, "עוגה שטוחה", "עוגה שקועה". שורה תחתונה — מראה מלמטה; שורה עליונה: חיתוך לאורך.

מעוקרת, בהשוואה לשתילת בצלים בריאים בלבד. הניסויים נערכו בדליים (10 דליים לטיפול, ככל אחד 5 בצלים בריאים לאחר טיפול תרמי), בשתילה של בצלים נגועים ובריאים חליפות. נשתלו 5 בצלים נגועים חדשיים לפני שתילת הבצלים הבריאים באותו דלי. מידת התנגעות הבצלים הבריאים בשיטות האילוח השונות — מסוכמת בטבלה 1. התוצאות מורות, שמחולל המחלה מועבר במהלך

(המשך בעמוד הבא)

רקבון עוגת הבצל בנרקיס

(המשך מעמוד קודם)

בטיפול תרמי ללא תוספת תכשירי הדברה, ולכ-5% בתוספת קפטן ופורמלין. טיפולי הטבילה בתכשירי הדברה נתנו הדברה מועטה בלבד, והטיפול הטוב שביניהם (טי-ארג'י) נתן פחיתה של כ-60% לעומת נגיעות ההיקש, בשני מועדי הטבילה. כדי לבחון, אם אמנם נתקבלה הדברה של מחולל המחלה בבצלים

הגידול לבצל — הן מקרקע מאולחת והן משכנות בצלים נגועים. בתום הגידול נוגעו 72% מהבצלים מהדבקות שמקורן בקרקע מאולחת, ר-98% — מבצלים נגועים. פגיעת מחולל המחלה בשרשים היחה קשה, ובשתי דרכי ההדברה הביאה לידי היעלמות מערכת השרשים (טבלה 1).

טבלה 1. העברת מחולל רקבון עוגת הבצל בנרקיס על-ידי קרקע מאולחת¹ ועל-ידי בצלים נגועים² לבצלים בריאים במהלך הגידול³.

קרקע	בצל-אם	נגיעות בצלים בהוצאה, %	משקל השרשים, גרמים
מאולחת, מעוקרת	כריא	0	7.3
בלתי מאולחת, מעוקרת	כריא	0	5.7
מאולחת	כריא	72.0	1.2
בלתי מאולחת, מעוקרת	חולה + כריא ²	98.0	0.4

¹ קרקע מאולחת טבעית מחלקות נרקיס נגועות.

² שתילה של בצלים בריאים וחולים חליפות.

³ ניסוי בדליים, כל טיפול 10 דליים עם 5 בצלים בכל אחד.

טבלה 2. השפעת טבילה בתכשירי הדברה לאחר הוצאה לפני שתילה ובשילוב עם טיפול תרמי — על התפתחות רקבון עוגת הבצל בבצלי נרקיס פפרייט¹: אחוז הנגיעות בעת האיסוף.

תכשיר הדברה, האחוז	לאחר הוצאה, 20.6.81 ²	בשילוב עם טיפול תרמי, 30.8.81 ³	מועד חיטוי לפני שתילה, 14.10.81 ²
טי-ארג'י 0.3	ג34.0	ב5.6	ג33.8
בוסאן 0.7	ג47.5	—	א92.9
בנלאט 0.3 + קפטן 1.0	א75.7	ב10.2	ב59.5
פורמלין 1.0 + קפטן 1.0	ב54.6	ג4.7	ב59.9
טי-ארג'י 0.7 + פורמלין 1.0	ג56.2	ג6.4	ג47.9
דרוויטק 0.5	ב52.9	ג3.0	א75.7
פורמלין 1.0	א67.1	ב5.6	א63.2
מים חמים בלבד	—	ב12.8	—
היקש ללא טיפול	א89.4	א91.5	א93.8

¹ הזן זיוה, גדל 10 — 11, ניסוי ב-6 חזרות של 50 בצל כל אחת.

² טבילה למשך 30 דקה.

³ טיפול תרמי של 43.5 מ"צ למשך 3 שעות לאחר 4 שעות שרייה במים זורמים. הניתוח הסטטיסטי לפי ניומן-קלס, לכל מועד בנפרד, ברמת מובהקות של 5%.

(2) בחינת יעילות תכשירי הדברה במניעת הנזק לבצל (קדרון, 1981/2)

במטרה לברר, אם קיים גורם פתוגני בבצלים הנגועים — נבחנו יעילות תכשירי הדברה אחדים למניעת הנזק במהלך הגידול. תכשירי ההדברה שנוסו מפורטים בטבלה 2. כל תכשיר נבחן בשלושה מועדי טיפול: (1) שבוע לאחר הוצאה, טבילה למשך 30 דקה; (2) בשילוב עם טיפול תרמי של 43.5 מ"צ למשך שלוש שעות, כחדשים לאחר ההוצאה; (3) לפני השתילה — טבילה למשך 30 דקה. בתום הגידול (טבלה 2) נמצא, שהטיפולים התרמיים הפחיתו את שיעור נגיעות הבצלים, מ-91% בבצלי היקש שלא קיבלו כל טיפול — לכ-12%

המיועדים לייצוא — נשתלו הבצלים העגולים מחלקות ההיקש ומטיפול תרמי מיטבי (43.5 מ"צ בתוספת קפטן ופורמלין) לעומת גידול שנייה (להב 1982/3), וזאת ללא כל טיפול הדברה נוסף. התוצאות (טבלה 3) מורות, שהטיפול התרמי אמנם הבריא את הבצלים הנגועים, דבר שהתבטא בשיפור ניכר בנביטה, בהתפתחות הצמחים, ביבול הפרחים ובמשקל הבצלים והפצלות; אולם בבדיקות רמת הנגיעות של הבצלים מטיפול תרמי נמצאה עלייה מכ-5% נגיעות נראית בשנה הראשונה לכ-40% בשנה השנייה. עובדה זו מורה, שהטיפול התרמי שניתן לא קטל לחלוטין את מחולל המחלה בבצל.



טבלה 3. השפעת טיפול תרמי לפצלות נגועות על התפתחות רקבון עוגת הבצל בבצלים העגולים שנשתלו לפריחה ללא טיפול נוסף.

טיפול ²	נגיעות בצל עגול, %		נביטה, דרגות 4-1	גובה הצמחים, ס"מ	מספר הפרחים	משקל בצל, גרמים	משקל פצלה, גרמים
	שנה ראשונה	שנה שנייה					
טיפול תרמי עם קפטן ופורמלין ¹ היקש (לא מטופל)	4.7	38.8	4.0	22.3	62.5	46.5	19.3
	91.5	99.4	1.5	15.0	11.2	19.2	6.3

¹ נתוני טיפול תרמי — ראה טבלה 1.

² ממוצע לחזרה בת 50 בצלים.

ניתוח סטטיסטי לפי ניומן-קלס ברמת מובהקות של 5%.

נוספים, לאחר מיון לגודל ואיכות. מכיון שהבצל מיועד לפריחה בלבד — התעוררה השאלה אם פגיעה בעוגת הבצל תשפיע על איכות הפריחה, ואיזו דרגה של פגיעה עלולה להשפיע. השפעת דרגת הנזק בעוגת הבצל על התפתחות הצמח ועל איכות הפריחה נלמדה בשלושה גדלים של בצל: היקשים של 15/16 ו-16/18 ס"מ. בכל גודל מונו הבצלים לפי שלוש דרגות נזק לעוגה (תמונה 3):

- (1) בריא למראית עין — מערכת שרשים ועוגה שלמים;
 - (2) "עוגה שטוחה", שרשים מצומקים עד חסרים, עוגת בצל עם החמה בגוון חום-אדמדם;
 - (3) "עוגה שקועה", שקע עמוק באיזור עוגת הבצל, מלווה בהשחרה ובהצטמקות של הגלדים החיצוניים.
- במעקב אחר התפתחות הצמחים אחר השתילה נתקבלו תוצאות דומות בגדלים 14/15 ו-15/16; לכן לא מובאים בטבלה 4 פרטים על

(3) אבחון מחולל המחלה תוצאות הניסויים שתוארו העלו חשד בדבר מעורבות נמטודה בחסמונת המחלה, מכיון שמנות החום כפי שניתנו בניסוי משמשות לקטילת נמטודות בבצל ואין להן השפעה קטלנית על פטריות פתוגניות כגון פוזריום (ראה דיון). ואמנם, בבצלים מחלקות ההיקש שהורעברו לבדיקה במחלקה לנמטולוגיה במינהל המחקר החקלאי — נמצאה והוגדרה הנמטודה *Aphelenchoides subtenuis*. אותה נמטודה הגדיר P.J. Muller במכון למחקר פקעות ובצלים בליסה, הולנד, בבצלי גרקים ישראליים שיוצאו להולנד.

(4) משמעות הנזק בעוגת הבצל לגבי התפתחות הבצלים ואיכות הפריחה (להב, 1982/3) הבצלים העגולים שהיקפם גדול מ-14 ס"מ מיועדים לייצוא לפריחה. הבצלים משווקים ללא טיפולי הדברה כימיים או תרמיים

טבלה 4. השפעת דרגת הנזק לעוגת בצל הנרקס (הזן זיוה) על התפתחות הצמחים, על הפריחה ועל יכול הבצלים¹.

דרגת הנזק לעוגה	א) התפתחות		ב) פריחה		ג) יכול הבצלים	
	נביטה דרגות (1-3)	גובה עלווה (ס"מ) ⁴	מספר פרחים (מוצע)	חציון פריחה (ימים משתילה)	משקל בצל (גרמים)	משקל פצלה (גרמים)
בריא	3.0	27.7	77.5	69	71.0	26.2
עוגה שטוחה ²	1.8	18.7	43.7	76	33.5	10.2
עוגה שקועה ³	1.2	13.0	29.3	82	27.9	7.5
בריא	3.0	33.2	89.3	65	61.0	25.7
עוגה שטוחה ²	1.7	17.2	55.0	80	37.5	11.6
עוגה שקועה ³	1.0	10.8	28.7	91	28.5	8.7

בצלי-אם בגודל 14/15

בצלי-אם בגודל 16/18

¹ הניסוי נערך ב-6 חזרות בנות 50 בצל לחזרה.

² שרשים מצומקים עד חסרים, החמה בעוגת הבצל.

³ שקע עמוק באיזור עוגת הבצל, מלווה בהשחרה ובהצטמקות.

⁴ מדידות חדשים לאחר שתילה.

ניתוח סטטיסטי לפי ניומן-קלס לכל פרמטר ברמת מובהקות של 5%.

(המשך בעמוד הבא)

רקבון עוגת הבצל בנרקיס

(חמשד מעמוד קודם)

מעורבות נמטודה בנוק הנגרם לבצלי הנרקיס; וזאת, מכיון שמנות החום כפי שיושמו בניסויים — מיועדות לקטילת נמטודות ואין להן השפעה על פטריות כגון פוזריום, הממוקמות ברקמות הבצל (4, 5). טיפולים תרמיים זהים לאלו שנתנו בניסוי ניתנים שיגרתית להדברת נמטודת העלים *Ditylenchus dipsaci* בארץ ובעולם (2, 3). לכן, אף כילא הוכחה במישורין מעורבותה של הנמטודה *Aphelenchoides subtenuis* בחסמונת המחלה — הרי שמציאת אוכלוסיות גדולות של הנמטודה בבצלי ההיקש ואוכלוסיות קטנות בבצלים לאחר טיפול תרמי, בבדיקת קוט צוות המחלקה לנמטולוגיה במינהל המחקר החקלאי, והגדרתה בהולנד כמחולל הנזק בבצלי נרקיס ישראליים — מאפשרות להניח, שאכן היא המחוללת את רקבון עוגת הבצל בנרקיס.

הנמטודה *A. subtenuis* מוכרת בהולנד כגורמת נזק לפקעות כרכום. סימני הנזק לפקעת הכרכום, מתוארים בספרות (1, 3), דומים לאלו שתיארונו בבצלי הנרקיס בארץ. מלבד הכרכום, הנפגע שם תדיר, יש מקרים יוצאי דופן של מיני שום, אירוס, צבעוני נרקיס מסוג *N. telamonius* הנפגעים בהולנד מאותה נמטודה (1). הנמטודה היא נמטודת עלים, החודרת לרקמות הפקעות ולגלדי הבצלים ומשתמרת בהם ועוברת לפקעות-הבת. כמו כן היא יכולה להשתמר בקרקע שנים אחדות (1). המלצת משרדי החקלאות ההולנדי והאנגלי להדברתה בנרקיס, בכרס, בשום ובגידולים אחרים היא — מתן טיפול תרמי של 43.5 מ"צ

גודל 15/16. נראה, שאמנם הנזק בעוגת הבצל משפיע במובהק על התפתחות הצמחים ועל איכות הפריחה. סימנים ראשונים של הפגיעה בעוגת הבצל התבטאו בחוסר התפתחות תקינה של מערכת השרשים, בעיכוב כנביטה ובכלורזה חזקה, שנמצאו יחסיים למידת הנזק בעוגה. במדידות שנערכו חדשיים לאחר השתילה נמצאה פחיתה של 35% כגובה הצמחים בנגיעות "עוגה שטוחה" ושל 55% בנגיעות "עוגה שקועה", בממוצע לשלושת הגדלים, לעומת צמחים בריאים (תמונה 4). הנזק לפריחה התבטא בפחיתה של 42% במספר הפרחים בנגיעות "עוגה שטוחה" וב-65% בנגיעות "עוגה שקועה", בממוצע לשלושת הגדלים ובפרישת הפריחה על-פני תקופה ארוכה, דבר שהתבטא באיחור של 10 ו-20 יום לחציון הפריחה בממוצע לשלושת הגדלים, בהתאמה למידת הנזק, בהשוואה לפריחת בצלים בריאים. סימנים ברורים של נגיעות הבצל, שהתבטאו בהצהבה ובהתייבשות של העלווה, הופיעו רק בשלבים מאוחרים של הגידול, כחודש לפני ההוצאה. בעת הוצאת הבצלים התברר שהמיון הוויזואלי למידת הנגיעות היה אמין רק בחלקו: כל הבצלים שמוינו כנגועים בגדלים השונים הניבו בצלים נגועים, ואילו כבצלים שמוינו כבריאים למראה נמצאה בעת ההוצאה נגיעות נראית של 8% — 17% (טבלה 1). נזק המחלה בבצל התבטא בפחיתה של 50% ו-63% במשקל הבצלים ושל 60% ו-70% במשקל הפצלות, בממוצע לשלושת הגדלים, בהתאמה למידת הנזק בבצל. בהשוואה לבצל בריא לא נמצא הבדל בהתבטאות המחלה בגדלי הבצל השונים.



תמונה 4. השפעת דרגות הנזק לעוגת הבצל (תמונה 3) על התפתחות הבצלים ועל פריחתם בעת הגידול.

למשך 3 — 4 שעות, לאחר שרייה מתאימה (3), דבר התואם את ממצאי עבודתנו.

אף כי חלקה של הנמטודה המוזכרת ברקבון עוגת הבצל בנרקיס נראה לנו ודאי — אין להוציא מכלל אפשרות מעורבות פטריות נוספות בתסמונת המחלה. בהרבה מקרים נמצא קשר בין נמטודות לבין פתוגנים חלשים. למשל, בנרקיס נמצא קשר בין הפטריה *Cylindrocylindron arpon* לבין הנמטודה *Pratylenchus penetrans* (1). ממצאי הניסויים שהראו הפחתה, אמנם קטנה, בעצמת המחלה על-ידי טבילה בפונגיצידים — יכולים להצביע על מעורבות פטריה ונמטודה יחדיו גם ברקבון עוגת הבצל בנרקיס.

דיון

ממצאי המחקרים מראים, שנוק לעוגת הבצל בנרקיס נגרם ממחולל פתוגני המשתמר בקרקע (טבלה 1), מועבר על-ידי הבצל (טבלה 1) ונקטל בטיפול מים חמים של 43.5 מ"צ למשך 3 שעות (טבלה 2). טיפולים בתכשירי הדברה בעלי תחום קטילה רחב של פטריות הפחיתו במידה מועטת או שלא הפחיתו כלל את הנזק לבצל, גם מגוון רחב של פטריות שבודדו ושימשו להדבקה חוזרת לא נתנו סימפטומים דומים של המחלה. תוצאות אלו מצביעות כבירור על אפשרות של



BASAL PLATE DISEASE OF NARCISSUS

1. Etiology and damage to crop

Hillela Vigodsky-Haas*, Ayelet Lavi**, M. Eshel**, Michal Reuven* and B. Kirshner*

Premature yellowing of foliage of *Narcissus tazetta papyraceus* (Paper White), accompanied by root rot and dark sunken basal plates, caused destruction of many commercial crops grown for bulb production in the past two years.

Root and plant development were inversely correlated with the degree of damage to the basal plate of the planted bulbs. Plant height was reduced by 35—55 percent and the number of flowers by 40—65 percent when compared to plants grown from healthy bulbs. No fungus or bacterial pathogens were isolated from roots or basal plates.

The effect of several fungicide dips applied after harvest or before planting was studied in combination with hot water treatment (HWT) of 43.5°C for 3 hr. At harvest. HWT alone reduced disease incidence from 91% in untreated bulbs to 12% and HWT with captan plus formaldehyde to 5%. Post harvest or pre-plant dips in fungicide alone reduced disease incidence to 34% only, with the best treatment (TOG).

The results indicated an involvement of nematodes in the disease syndrome, possibly in combination with fungi. From untreated bulbs, the nematode *Aphelenchoides subtenuis* was isolated (Dept. of Nematology, ARO) but its direct involvement has not been proven yet.

* Dept. of Plant Pathology. A.R.O.

** Extension Service, Ministry of Agriculture.

דיבוי הנרקיס בישראל נעשה, כאמור, במטרה לייצא בצלים לפריחה. בלימוד משמעות הנזק הנראה לעוגת הבצל הוכח בכירור קשר ישיר בין המניעה, ולו גם הקלה, בעוגת הבצל — לבין כושר התפתחות הבצל והיכולת הפריחה (טבלה 4). יתר על כן: בצלים בריאים למראה — גם הם נמצאו נושאי מחולל המחלה, אמנם באחוזים מועטים. אך היא התבטאה לאחר עונת גידול נוספת. מכיון שהבצלים המיועדים לייצוא נשלחים ללא טיפול תרמי — יש חשש מייצוא משטחים מאולחים, גם לאחר מיון, ויש לפסול לייצוא כל בצל שבו מאובחנת פגיעת המחלה, גם בדרגה קלה.

הבעת תודה
תודתנו נתונה למגדלי הבצלים עמי הלל, אסא אוזילבסקי ושבתיאי מלנברג, לצוות מגדלי הנרקיסים מקיבוץ להב ולדן בודניצקי, על העזרה בהספקת הבצלים ובגידולם; לשלמה ברוש ולמדריכי שה"מ — על העזרה הרבה, וליעל פוזין — על ניתוח הסטטיסטי.

- ספרות
1. Begman, H.H., Eikman, A.S., Muller, P.S. (1978): Ziekten en afwijkingen bij Bolgewassen. Deel II Amarylidaceae, Iridaceae. Laboratorium voor Bloembollenonderzoek. Lisse, The Netherlands.
 2. Courtney, W.D. (1957): Narcissus bulb and stem nematodes. pp. 106—112, in: Handbook of Bulb Growing and Forcing. Northwest Bulb Growers' Assoc., Mt. Vernon, Washington.
 3. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1967): Hot-water Treatment of Plant Material. Bulletin No. 201, London. HMSO.
 4. Vigodsky, Hillela (1970). J. Hort. Sci. 45: 331—339.
 5. Vigodsky, Hillela (1970). J. Hort. Sci. 45: 87—97.

מגדל צפון וסייפן

מזון מורו

השתמש במוניקורו
תכשיר מונוקורוטופוס
נגד תריפס
וכנימות עלה



מכתשים
מכשירים כימיים בנ"ה

ייעוץ והדרכה: המחלקה החקלאית
ת.ד. 80 בארשבע