

# מחלות הקימחון והקמחונית בגידולים ממשפחת הסוככיים\*

טוטה. במאמר זה מובאת סקירה על תפוצת שתי המחלות, תחום פונדקאיהן, סימניהן בחלקים הנפגעים ודרכי העברתן האפשרית.

## סימני המחלות

סימני המחלות, בחלקי הצמח השונים שהן פוגעות בהם, מתוארים בהשוואה שלהלן. ההשוואה מתייחסת לסימנים בגזר; אך הסימנים בצמחי סוככיים אחרים — דומים.

בחלקים רבים של העולם אין מכירים כלל מחלות קימחון בגזר או בגידולים אחרים ממשפחת הסוככיים (כרפס, פטרוסלינון, שורש, שבת, וצמחי רפואה ותבלין שונים); ואילו בישראל נפגע הגזר אף בשתי מחלות כאלו: הקימחון והקמחונית. קימחון הגזר מהווה, בארץ, מחלה בעלת חשיבות משקית ניכרת. לכן מן הראוי שהחקלאי יידע על אפיה ועל נסיבות התפש-

## סימני הקימחון והקמחונית בגזר

### קמחונית

כתם צהוב בצד העליון של העלה וכיסוי לבן זעיר בצדו האחר אינה נפגעת

### קימחון

מעטה קמחי לבן בשני צדי העלה

טרף העלה

כנ"ל

פטוטר העלה

גבעול התפרחת

ועלי הגביע

זרעים

מתכסים בכיסוי לבן, בדומה לעלים נמצאו נגועים בהולנד ובהודו, אך לא בארץ אינם נפגעים אינם נפגעים

## ה ת פ ו צ ה

כאמור, נעדרים קמחונות מגזר ומגידולים אחרים במשפחת הסוככיים — באזורים נרחבים של העולם;

מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה', 1975, מס' 1603.



מפונדקאיה הרבים האחרים, ובייחוד מעגבניה או מפלפל.

שדות גזר מזדקנים במקור לקימחון. אפייני הוא לקימחון הגזר, כמו לרוב מחלות הקימחון בצמחים עשבוניים, שאינו פוגע בשדה צעיר: פגיעתו מתחילה לאחר שהגזר כבר סיים שליש עד מחצית של תקופת התפתחותו. פירוש הדבר, שבהתאם לקצב הגדילה העונתית, נקיים שדות גזר מקימחון — בחודש עד חדשיים הראשונים לאחר זריעתם. אולם גזר מתבגר פגיע מאוד לקימחון, ושדות גזר מבוגרים נראים לפעמים לבנים לגמרי מכיסוי קמחי. שדות אלה מהווים, ללא כל ספק, מקור עיקרי להדבקת שדות צעירים יותר באותו איזור, ומהווים שכנים רעים מאוד לצעירים.

הקימחון אינו יוצר גופי-פרי בגזר. לגופי הפרי (פריטציות), שמייצרים מינים שונים של קימחון (בארץ — בעיקר בסלק), יש לפעמים תפקיד בהעברת מחלה מעונה לעונה. אולם קימחון הגזר לא נמצא אף פעם יוצר גופי-פרי בארץ, ולכן אין חשש של העברת המחלה בדרך זו. אגב, גופי-פרי אלה מהווים גם את הבסיס לזיהוי המחלה, והעדרם מכביד מאוד על המאמץ לזהותה. מקובל כעת להניח, כי מחולל הקימחון בצמחי הסוככיים נמנה עם המין *Erysiphe heraclei*. גם לקמחונת חסרים בארץ גופי-פרי, אך זיהויה פשוט יותר, ומכנים את מחוללה בשם *Leveillula taurica*.

### עיתוי הדברת הקימחון בגזר

כדי להנחות את החקלאי ביחס לעיתוי פעולות ההדברה נגד קימחון הגזר, נערכה בארץ סקירה במשך כמה שנים, ב-64 חלקות מסחריות. הגיל שבו נפגע הגזר לראשונה, בעונות השונות, נראה בטבלה 2.

טבלה 2. גיל שדות הגזר ממזרעי עונות שונות בעת הופעת הקמחון.

חודש הזריעה		מספר השדות	גיל השדה בימים	
			התחום	הממוצע
א ז ו ר				
ינואר-פברואר	7	137-75	104	
מרס-אפריל	7	107-64	83	
יולי-אוגוסט	12	112-54	87	
ספטמבר	19	131-53	87	
אוקטובר-נובמבר	11	185-70	107	
ע מ ק י ס פ נ י מ י ס				
אוגוסט-ספטמבר	8	109-79	97	

מסתבר מהעמודות האחרונות בטבלה, כי במזרעי החורף באיזור החוף לא נמצאו בגזר סימני מחלה — אלא כעבור 70-75 יום מהזריעה, ובממוצע רק כעבור יותר מ-100 יום. אולם במזרעי הקיץ, כאשר הגזר צומח יותר מהר, קצרה התקופה ההתחלתית שבה הגידול פטור מקימחון. לפעמים הופיעה המחלה באיזור החוף, בעונה זו, כבר אחר פחות מ-8

מכל חלקי אמריקה (חוץ מממצא בודד בכרפס וב-פטרסלינון בדרום אמריקה), מהמזרח הרחוק, מאוס-טרליה ומצפון-אירופה. הקמחונת מוגבלת למעשה, בתפוצתה, בכל הגידולים ממשפחה זו, בארצות ים-התיכון, סודאן, מרכז אסיה והודו. גם הקימחון נפוץ בעיקר באזורים אלה, אך הוא מצוי גם בארצות נוספות במרכז אירופה ובאסיה, וניכרים הבדלים בתפוצתו בגידולים השונים. כך, למשל, נמצאה המחלה בכרפס בצרפת, באיטליה ובהודו, אך לא בישראל; ובגזר לבן (פסטינק) — כמעט רק באירופה. לעומת זאת הגזר, הנפגע כה קשה בישראל, נפגע כמעט בכל יתר ארצות האגן הים-תיכוני.

בישראל נפוץ קימחון הגזר בכל חלקי הארץ ובכל העונות, אך עצמת פגיעתו משתנה עם העונה. כן נפגעים כאן הפטרסלינון והשבת. הקמחונת מוגבלת הרבה יותר בתפוצתה ומופיעה בגזר רק באזורים ובעונות יבשים — והופעתה נדירה למדי. כן פוגעת הקמחונת לפעמים בשומר (*Foeniculum*).

### מאין בא הקימחון אל הגזר?

האם הוא בא מצמחים אחרים? המסוגל הקימחון, הפוגע בגזר, לפגוע גם בגידולים אחרים? או להיפך, האם קימחון מגידולים אחרים או מצמחי-בר עלול לפגוע בגזר? מכל המחקרים בארץ ובחו"ל ברור, כי קימחון זה מדביק רק צמחים ממשפחת הסוככיים: כל הניסויים להדביק בו צמחי קטניות, סולניים, מצליבים ועוד — נכשלו. מתעוררת אפוא השאלה, האם מסוגל קימחון לעבור מצמח לצמח בתוך משפחת הסוככיים; כלומר, האם גזר נגוע עלול לסכן גידולי סוככיים אחרים; או — ולכך חשיבות רבה בגידול הגזר — האם עלולים צמחי-בר ממשפחה זו לשמש מקור להדבקת הגזר? מחקרים בחו"ל הראו על ספציאליזציה מובהקת של קימחון זה ועל אי-העברתו מפונדקאי אחד לאחר. לכן חוללה נ. אשד (1) הפתעה, כאשר הדביקה בארץ צמחי סוככיים שונים בקימחון שמקורו בצמחים אחרים של המשפחה, וקיבלה את התוצאות המובאות בטבלה 1. מנתונים אלה נובע, כי עשבים נפוצים מאוד ממשפחת הסוככיים יכולים להיות מקור לקימחון הגזר. ביחס לקמחונת אין זה ידוע, אם המחלה מסוגלת לעבור אל הגזר

טבלה 1. תוצאות ההדבקה של קימחון מטיפוס *Erysiphe polygoni*, קבוצת הסוככיים (אשד, 1972).

הפונדקאים שמהם כבוד הקימחון	גזר	שבת	פסטינק-סלינון	סלסלה	אמיחה
גזר	1/1	0/2	1/1	1/1	1/1
שבת	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1
פטרסלינון	0/1	2/2	1/1	1/1	1/1
גזר בר	-	-	-	1/1	1/1

\* המונה טציון את מספר התבדידים של כל קימחון שגרם להדבקת הפונדקאי הנבדק, והמכנה טציון את כלל התבדידים הקימחון שנבדקו על פונדקאי זה.



שבועות מהזריעה. זה קרה רק בשנים, שבהן הסתיו היה חם יחסית ומחוסר גשם; ואילו בסתיו קריר וגשום יותר הופיע הקימחון רק 70—85 יום אחר הזריעה. בעמק בית-שאן, במזרעי אוגוסט-ספטמבר, לא נמצאה המחלה לפני עבור כ-80 יום מהזריעה, ו"א לא לפני ראשית נובמבר.

עים (בייחוד כאשר הגזר נזרע בהדרגה בחלקות סמוכות) ואת גיל הגזר. ההדברה מתחילה עם הופעת סימני הקימחון הראשונים, ואלה יופיעו על-הרוב לא לפני עבור 8 שבועות לאחר הזריעה, וברוב המקרים — בהתאם לעונה ולמזג-האוויר — רק כעבור כ-10—12 שבועות אחר הזריעה.

### סיכום ומסקנות

מהאמור לעיל אפשר להסיק, כי מקור הקימחון בגזר — בעיקר בשדות גזר מזדקנים, וכן בעשבים סוככיים. המחלה תקדים להופיע באיזור החוף, בסתיו חמים ויבש. לעיתוי פעולות ההדברה יש להביא בחשבון שכנות של שדות נגזר-

י. פלטי

מינהל המחקר החקלאי

### ספרות

1. אשד נ. (1972): תחום הפונדקאים של מספר קמחונות בישראל. „השדה" נ"ב: 911—915.