

32

7036 0

סקירה 384

תכנית

2/114

המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות

האגף להגנת הצומח  
המחלקה לפאתולוגיה של צמחים

השפעת גידולי-קייץ שונים על אוכלוסית הקישוניות  
של הפיטריה SCLEROTIUM ROLFSII בקרקע

מאת

זהרה אביזהר - הרשנזון

סקירה מוקדמת

המחלקה לפירסומים

רחובות, סיון תשכ"ב, יוני 1962



## ת ק צ י ר

נערכו מבחנים בכמה גידולי-קייץ בלתי רגילים או רגילים במקצת לסקלרציום רולפסי, במגמה לבחון את השפעתם על אוכלוסיית הקישיונות של פיטריה זו. בקייץ 1956 נזרעו המינים הבאים: אפונת-בקר, חמניות, מלפפון, סויה, סתיון, שעועית ותירס. הם נזרעו בחצאי חביות שכל אחת מהן הודבקה ב- 2000 קישיונות של הפיטריה. מקץ 3-4 חודשים, עם תום הגידול, סוננה האדמה, נמנו הקישיונות ונבדקה חיוניותם. התוצאות מראות שבאדמה מושקה ללא צמחים (ששימשה כביקורת) ירד מספר הקישיונות לאחר 4 חודשים ב-28 אחוז.

בתנאי הניסוי לא נמצא קשר ישיר בין רגישות הצמחים לפיטריה לבין מספר הקישיונות שהותירו בחביות; כך למשל הותירה השעועית שתמותת צמחיה הגיעה לכדי 84%, כ-1900 קישיונות במוצע, לעומת 2600 שהותירה הסויה, בה נמצא שעור תמותה של 8% בלבד. ההפרשים במספר הקישיונות שהותירו שאר הגידולים היו בלתי מובהקים. היתרבות הקישיונות בסויה מוסברת בנשירה הרבה של העלים מהצמחים במשך תקופת הגידול. עלים אלה היוו מצע נוח לגידול ספרופיטי של הפיטריה; מאידך צמחי שעועית מתו בגלל קישיון רולפס בעודם באיבם.

ראוי לציין שאף לא אחד מן הגידולים השפיע לרעה על חיוניות הקישיונות.



# השפעת גידולי- קייץ שונים על אוכלוסית הקישיונות

SCLEROTIUM ROLFSII SACC בקרקע

של הפיטריה

מאת

זהרה אביזהר - הרשנזון

לפיטריה קישיון רולפס (*Sclerotium rolfsii*) תכונות המקשות את הדברתה באמצעות מחזור זרעים, אפילו אם הוא כולל צמחים עמידים. תכונות אלה הן: א. מספר פונדקאיה רב מאד; בארץ נמצאו כ-50 (1). ב. הפיטריה מסוגלת להתקיים באופן ספרופעטי על גבי שיירי צמחים ורקבובית. ג. קישיונותיה יכולים להשתמר בקרקע במצב של חרדמה במשך שנים אחדות.

לעומת התכונות שצוינו לעיל ואשר שימשו נושא למחקר (2) לא נבדקה לפי מיטב ידיעתנו השפעת צמחים בלתי רגישים או רגישים במקצת, על התפתחות הפיטריה ועל השתמרותה בקרקע. מטרת ניסוי זה הייתה איפוא, לבחון השפעת כמה מגידולים אלה על אוכלוסית הקישיונות בקרקע ועל חיוניותם ולהיווכח האם יש קשר בין רגישות הפונדקאי לבין זיהום הקרקע בקישיונות בגמר עונת הגידול.

## שיטות וחומרים

לניסוי נבחרו צמחים שנראו עמידים לגבי קישיון רולפסי כגון מלפפון, צמחים שרגישותם למחלה זו מועטת כסתיון ותירס וצמחים רגישים לה כשעועית. הגידולים שנבחנו הם: אפונת-בקר, חמניות, מלפפון, סויה, סתיון שעועית ותירס. הניסויים נערכו באדמת חול-חמרה עניה בחומר אורגאני, במיכלים גרולים חסרי תחתית (חצאי חביות) שהושקעו באדמה. בחודש יוני נזרעו בכל מיכל 5 צמחים והאדמה הודבקה ב-2000 קישיונות בשכבה העליונה (5 ס"מ) הקישיונות להדבקה נלקחו מתרבויות של הפיטריה שבודדו מצמחי סלק-סוכר נגועים. לשם ביקורת הודבקה אדמה במיכלים ללא צמחים. מיכלי הביקורת קיבלו אף הם השקיה בד בבד עם הצמחים. הניסוי נערך ב-5 חזרות. מקץ 3-4 חודשים, הוצאו הצמחים, האדמה שבמיכל וכן זו הצמודה לשורשי הצמחים נשטפה



דרך מסננת העוצרת את הקישיונות. נמנה מספרם של הקישיונות שנמצאו באדמה זו, וחיוניותם נקבעה בניסוי-מעבדה.

### תוצאות

1. השפעת בית-הגידול על חיוניות הקישיונות: בבדיקת חיוניותם של הקישיונות, על-ידי הנבטת מידגמים על נייר לח במעבדה, נמצא כי אחוז הנביטה לא ירד אף פעם מתחת ל-90%, הן בביקורת והן בכל הגידולים.
2. מיספר הקישיונות ביחס לשיעור נגיעות הפונדקאי: במהלך הניסוי נרשמו מספר הצמחים הנגועים בפיסריה וכן התמותה כתוצאה ממחלת קישיון רולפסי. הם סוכמו בטבלה 1.

### טבלה 1

ממוצעי הנגיעות והתמותה הצמחים והממוצעים של מספרי הקישיונות

שנימנו בסוף הניסוי. (בתחילת הניסוי היו 2000 קישיונות בכל מיכל).

Infection rate and percent mortality caused by *S. rolfsii* and number of Sclerotium at end of experiment.

Treatment	מספר הקישיונות בסוף הניסוי No. of sclerot- ium at end of experiment	% הצמחים שמתו % plants mortality	% הצמחים הנגועים % infected plants	הטיפול
Soil without plants	1443	-	-	ביקורת
Fodder sorghum	1869	8	8	סחורין
Oucumber	1759	0	0	מלפפון
Sunflower	1819	0	28	חמניות
Brittle wax bean	1901	84	84	שעועית
Maiz	1920	0	24	חירס
Cow peas	2024	12	12	אפונת-בקר
Soybean	2587	8	8	סויה

ההפרשים אינם מובהקים מבחינה סטטיסטית פרט לאלה של הסויה.



כפי שאפשר להוכיח מהטבלה ירד המספר הממוצע של קישיונות בבקורות (אדמה מושקת ללא צמחים) - מ-2000 ל-1443 קישיונות. ירידה זו היא של 28 אחוז. קליפות ריקות של קישיונות שנמצאו בזמן שטיפת הקרקע מעידות אף הן על אבדן תמותת מספר מסוים של קישיונות. תמותה זו יכולה להיות תוצאה של פעילות מיקרואורגניזמים, חרקים או גורמים אחרים.

ב-5 מבין 7 הגידולים נמצאה ירידה קטנה יותר במספר הקישיונות. מענינת העובדה שתוצאות אלה אינן עומדות ביחס ישר לשיעור הנגיעות ולתמותת הצמחים. למשל סויה שתמותת צמחיה הגיעה לכדי 8% ואפונת-בקר עם תמותת צמחים של 12%, הותירו קישיונות רבים יותר מן הבקורות: 2587 - ו-2204 לעומת 1443 בהתאמה. ואילו השעועית, שתמותתה הייתה כדי 84% הותירה אחריה מספר קטן יותר של קישיונות - 1901 בלבד. בין הקישיונות שנספרו נמצאו כאלה שצבעם לבנבן או חום בהיר המעיד על היווצרות קישיונות חדשים. הם נמצאו באפונת-בקר, סויה חמניות, סתיון, שעועית ותירס.

### דיון וסיכום

מניסוי זה נובע שלא קיים יחס ישר בין אוכלוסית הקישיונות הנוותרת באדמה לבין רגישות הגידול. יכולת הפיטריה להתרבות באופן סאפרופיטי על חומר אורגני המצטבר סמוך לפני הקרקע עלולה כנראה לגרום לכך שריבוי הקישיונות יהיה חזק יותר בצמח שאיננו נכנע על נקלה לקישיון רולפסי ומספיק להעשיר את פני-הקרקע בחומר אורגני. נראה לנו שזהו ההסבר לריבוי הקישיונות באפונת הבקר ובעיקר בסויה. בגידולים אלו הגיעו רוב הצמחים לשלב הסופי כשהם בריאים. בצמחים אלה נמצאה נשירה של עלים שהיוו קרקע-מזון לריבוי הפיטריה. הימצאות קישיונות לבנים מעידה על יצירה חדשה של קישיונות ונראה שהמספר שנקבע בספירה הינו תוצאה של שיווי משקל שנוצר בין הרס טבעי מחד והתרבות מאידך. תופעה של נשירת עלים הגוררת בעקבותיה התרבות קישיון רולפסי צוינה בארצות-הברית באגוזי-אדמה (3).

לעומת זה יקרה שתמותה מוקדמת של צמחים הרגישים מאד לקישיון רולפס, בניסוינו זה כשעועית, תמנע ריבוי הקישיונות הואיל והפיטריה קוטלת את הצמח טרם שהספיק ליצור



כמות חומר אורגאני המספיקה להתפתחות רבה של הספיל. שונה הדבר בטיפוס אחר של צמח הרגיש לקישיון רולפסי, הוא סלק וסוכר. צמח זה נתקף בעיקר בשלב מתקדם של הגידול ואשרושו מהווים קרקע-מזון עשירה המתאימה לגידול הפיטריה. כתוצאה מכך נגרם זיהום הקרקע בקישיונות (4).

מענינת התופעה, של התפתחות תפסיר הנכרך סביב צוואר השורש והשורשים העליונים של התירס והחמניות. תפסיר זה אינו גורם לתמותת הצמחים. תופעה דומה נתגלתה גם בשדה. מידת החדירה של תהפסיר לתוך הרקמות לא נחקרה במקרה זה. ניתן לסכם שבתנאי הניסוי לא הצמח הרגיש ביותר לפיטריה הוא שהותיר את השטח המזוהם ביותר בקישיונות חיים. סכנת התרבות הקישיונות צפויה מגידולים המספקים לפיטריה חומר אורגאני רב, חי או מת, ללא קשר לתכונת עמידותם. כן נראה שבתנאי הניסוי באדמת הביקורת שהושקתה חלה בתקופת הקייץ, ירידה בלתי מבוטלת במספר הקישיונות, תוך 4 חודשים.

ראוי לציין שאף לא אחד מן הגידולים השפיע לרעה על חיוניות הקישיונות.

### ס פ ר ו ת

1. Avizohar-Hershenson Zehara and Palti, J. (1962) Sclerotium rolfsii in Israel. Plant Dis. Reporter (in press).
2. Aycok, R. et al. (1961) Symposium on Sclerotium rolfsii P. phytopathology 51 (2): 107-127.
3. Garren, K.H. (1961) Control of Sclerotium rolfsii through cultural practices. Phytopathology 51 (2) : 120-124.
4. Leach, L.D. and Davey, A.E. (1938) Determining the sclerotium population of Sclerotium rolfsii by soil analysis and predicting losses of sugar beet on the basis of these analyses. J. Agr. Res. 56 (8) : 619-632.





## S U M M A R Y

To determine whether sowing crops resistant to Sclerotium rolfsii reduce the sclerotial population of infected soil, seven summer crops of varying susceptibility were sown in a barrel in 5 replicates. Each barrel contained soil inoculated with 2000 sclerotia; similarly inoculated soil was left unsown to serve as control. After harvesting the soil was sieved and the number of sclerotia counted.

Germination of sclerotia of S. rolfsii under all crops did not fall below 90 per cent.

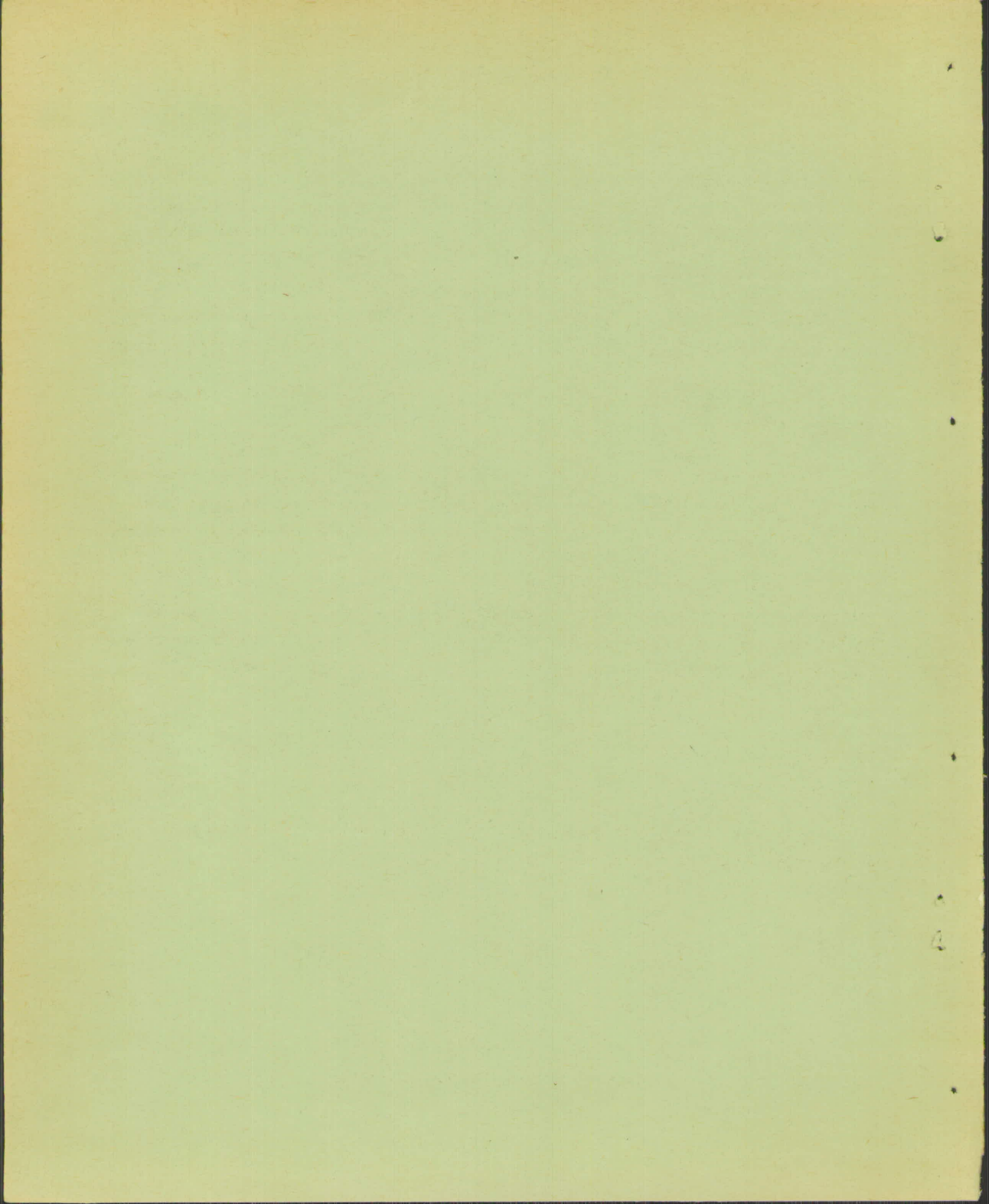
Of the susceptible and moderately susceptible plants, per cent mortality was 84, 12 and 8 for Brittle wax beans, cowpeas and soya beans respectively; none of the resistant plants was affected: fodder sorghum, maize, sunflower and cucumber.

However, except for the soy bean soil, which contained 2587 sclerotia, sclerotial-populations did not vary significantly per barrel: 1443 (a decrease of 28%) for the control; 1759-1920 for the resistant crops; 1869-2024 for the moderately susceptible and 1901 for Brittle wax beans.

Under the conditions of this experiment, the disease potential persisting in the soil was found to be unrelated to the susceptibility of the crop grown on it to S. rolfsii.

The high disease potential persisting in soya beans might be explained by the great amount of organic matter provided to the soil by leaf fall.





Report No. 384

Project No. 2/114

The Hebrew University of Jerusalem

The Israel Ministry of Agriculture

THE NATIONAL AND UNIVERSITY INSTITUTE OF AGRICULTURE  
DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION  
DIVISION OF PLANT PATHOLOGY

THE INFLUENCE OF SOME SUMMER CROPS ON THE SCLEROTIA POPULATION  
OF SCLEROTIUM ROLESII IN THE SOIL

By

Zehara Avizohar-Hershenson

Division of Publications

Rehovot, June 1962