

## כמישת השעועית בארץ מאת דר. י. ריכרט והגב' א. הלינגר.

זה שנים אחדות מתהלכת בארץ מחלת הכמישה ומיבשת את צמחי השעועית. שדות שלמים נחרבים על ידיה, החקירה הבאה מבארת את סבותיה ומסמנת את דרכי המלחמה בה.

המראה. סימני המחלה הראשונים הם כתמים צהובים, המופיעים על נבי העלים בין הניידים. הצמח נראה כמחלת מזואיקה. לבסוף מצהיבים העלים כולם, נובלים, מתיבשים ונושרים. גם הנבעולים נובלים וקמלים (ראה תמונה 1). כשחותכים נבעול זה לארכו רואים בחללו נקודות שחורות, במספר רב כגודל חודת של סיכה.

תמונה 1 Fig. 1



צמחי שעועית שנפגעו על ידי מחלת הכמישה בשדה.  
Bean plants attacked in the field by *Rhizoctonia bataticola*.

הנזק והתפוצה. הנזק הנגרם לצמחים ע"י המחלה הוא גדול עד מאד. סופם של הצמחים הנתקפים על ידיה למות ותוך כדי התחליתם הם מדביקים ופוגעים בצמחים הבריאים.

שכניהם. עד עכשיו מצאנו את המחלה הזו בנהלל, הרצליה, בן-שמן, נחלת יהודה, שבי ברוכוב, רמת-גן ותל-אביב. מחולל המחלה.

כבר הוכרנו למעלה, שבתוך הגבעולים של השעועית שהתיבשו נראות נקודות שחורות ועירות. כשמסתכלים בהן במיקרוסקופ מוצאים, שהן גושים עגולים ועירים שהתקשו, המורכבים מחוטי פטריה, ומשום כך הם נקראים בעברית קשיונות ובלועזית Sclerotia. אם שמים קשיון כזה לתוך צלוחית עם קרקע-מוזן מתאימה, הריהו שולח חוטים לכל הצדדים ומתחיל לגדול גידול חזק. הסעיפים, המסתעפים מן החוט הראשי עומדים בקו מאונך. קרוב למקום ההסתעפות הולך הסעיף וצר, ונפרד מהחוט הראשי על ידי מחיצה. כל הסימנים האלה מעידים, שהפטריה הזו שייכת לסוג מקשורש או Rhizoctonia אבל היות, שעיקר התפשטות הפטריה הזו היא ע"י הקשיונות, קוראים לה משום כך בשפת המדע גם בשם קשיון או Sclerotium. המין הזה, התוקף את השעועית, נקרא Rhizoctonia bataticola (Taub.) Btt. מצא אותה ראשונה החוקר היהודי טובנהווי באמריקה הצפונית על הבטטה (תפוח אדמה מתוק). אחרי כן נמצאה המחלה הזו על צמחים שונים במצרים, הודו, יאבה, איי מלאי ואפריקה המזרחית. על שעועית נמצאה המחלה הזו ראשונה בבתוניס אחר כן במצרים ובחורו.

הקשיונות מתהווים ע"י התפתחות החוטים הדקים, היוצאים מן החוט הראשי, והתאחותם לגושים. הגושים האלה מתעגלים והופכים חום. על ידיהם שומרת הפטריה על קיומה במשך זמן רב. כחם של הקשיונות האלה לעמוד נגד פנעי האקלים והזמן. במעברה שלנו נשמרו קשיונות של צמח הטבק, שהיה נגוע במחלה זו, בתוך צלחת זכוכית של קרקע-מוזן יבשה במשך 4 שנים, ואחרי שהעבירם לקרקע מזון חדשה התחילו לחיות ולגדול מחדש.

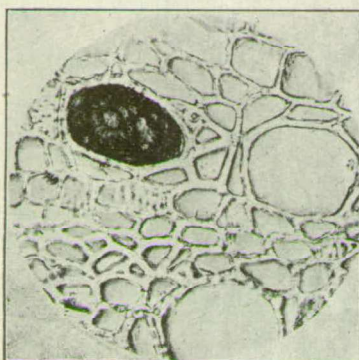
הפטריה תוקפת, כנראה, את מערכת השרשים של הצמח ותודרת על ידיהם לתוך הגבעול. היא מהווה בתוך אריג הצמחים את הקשיונות ועל ידי כך היא סותמת את

הלל צנורות המים (ראה תמונה 2).

נסיונות הרכבה במחולל המחלה.

למען הוכח, אם פטריית הקשיון, שמצאנו בפנים צמח השעועית, היא באמת המחוללת מחלת הכמישה, נעשה נסיון מיוחד של הרבקה ב"15 לנובמבר 1927. לקחו 3 עציצים טהורים, ומלאו אותם אדמה, שחוטאה מקודם בפורמלין. בתוך כל עציץ שמנו 5 נרעינים של שעועית, שגם הם חוטאי מקודם בפורמלין. על כל נרעין שמו חתיכת תפוח אדמה חרוור פטריית הקשיון, לשם הרבקה. בעציץ החמישי זרעו 5 נרעינים

תמונה 2 Fig.

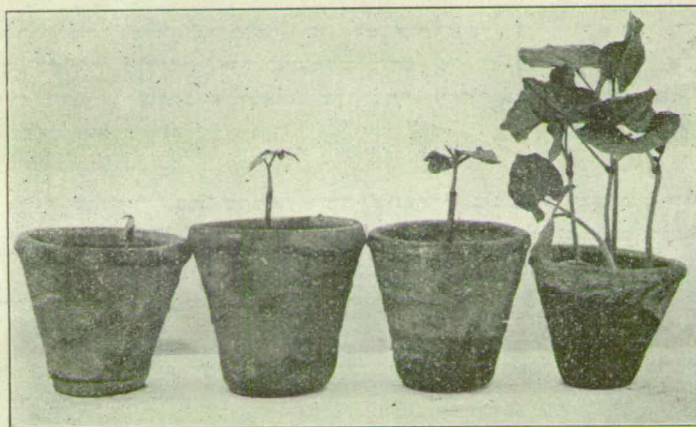


חתך לרוחב גבעול שעועית המראה קשיון בצנורות המים  
Transverse Section of stem of Bean showing a  
Sclerotium in a Wood Vessel.



כלי הרבקה וטימוא. העצין החמישי הזה שמש בקורת. הורעים נבטו 2 ימים אחרי הוריעה, והנביטים הראו תיכף סימני מחלה. על הפסיונים נראו כתמים שחורים שעברו על הנביטים. אחרי 19 ימים נכמשו הצמחים בכל ארבעת העציצים, שורעיהם נרבקו על ידי המחלה. צמחי העצין החמישי לבקורת נשארו כולם בריאים ושלמים. מתוך אריוג הצמחים הפרדנו ובודדנו אחרי כן את הקשיונות. מכאן ראייה מכרעת, שהקשיון יכול לעורר את המחלה, כבואו כנגיעה עם הורעים. עדיין לא נתברר לנו אם המחלה נפוצה בטבע רק על ידי הקשיונות שנמצאים באדמה או גם על ידי הורעים.

תמונה 3 Fig.



שלושה צמחים מצד שמאל שנרבקו ע"י מחולל המחלה ונכמשו. מצד ימין עצין עם 5 צמחים בריאים לבקורת. 3 pots on left showing Bean plants inoculated and attacked by the fungus, and control pot on right with 5 healthy plants.

איוו צמחים נתקפים על ידי מחלת הקשיון של השעועית? צמחי תרבות שונים שנבטו וכמשו ונרבקו על ידנו נמצאו נגועים במחלת הקשיון. הצמח הראשון, שמצאנו בארץ נתקף על ידי המחלה הזו, היה צמח הטבק בשנת 1924 (\*). ומאז הלכה המחלה הלוך והתפשט, והיא תוקפת היום בארץ את הצמחים האלה: שעועית, תות-שרה, סלק סוכר, שתילי תפוחי זהב, שויף, ענבניה, חציל, קווארינה, טויה, סויה, פיונייה, גור, טבק, לוע-אריה, תפוחי אדמה, שום, צמר-גפן, מלפפן, זיקורנדה, חסה, פלפל, דלעת-בהמה, דקל, סקרופס ואורן.

העוברת מחלת הקשיון מצמחים אחרים על השעועית? לשם בירור השאלה החשובה הזו נעשה ניסיון מיוחד ב־15 נובמבר 1927. הפרדנו ובודדנו את פטרית הקשיון מהצמחים האלו: חציל, דלעת, צמר גפן, שומשמים, תפוחי אדמה, פלפל, חומצה, ענבניה וטבק. כגועיה של פטרית הקשיון אלו הרבקנו זרעי שעועית באותו האופן שנוכר למעלה. שבועות אחדים אחרי נביטת זרעי השעועית המרבקים ראינו, שכל גועי הפטריה, חוץ מן הגזע שהופרד מצמחי שומשמים נגועים, תוללו את

(\*) עיין עלון א' של מחלקת ההדרכה על רקבון הגבעול של הטבק.

מחלת הכמישה במדה פחות או יותר שלמה בצמחי השעועית. מזה אנחנו למדים שבשדה, שגדל עליו אחד הצמחים הנזיל ושנפגע על ידי מחלת הכמישה הנגרם על ידי פטרית הקשיון, אסור לגדל שעועית. והיות שהפטריה, כמו שראינו לעיל, יכולה לחיות במשך הרבה שנים, אסור משום כך לגדל שעועית בשדה זה במשך 5 שנים לכל הפחות. לא נתברר עדיין, אם פטרית הקשיון של צמחי התרבות הנזיל, שנמצאו ננועים על ידי המחלה שלא נעשה בהם נסיון הרבקה, גם כן עוברת על צמח השעועית. אנו מניחים בכל זאת, שהעברה זו אפשרית, ולפיכך עלינו להזהר ולא לזרוע שעועית גם אחרי הצמחים האלה, אם נתקפו ע"י המחלה הנזיל.

המלחמה במחלה.

המלחמה במחלת הכמישה של השעועית קשה מאד והיא צריכה בעיקר להתרכז בשמירה מוקדמת. אחרי שהצמחים נתקפו על ידי מחולל-המחלה אין על פי רוב מנוס מהמות המוקדם או המאוחר של הצמח. זריקות אינן מועילות, מפני שהטיפול נמצא בפנים ולא על גבו.

השמדת השרידים.

היות שהמחלה, כמו שמבואר לעיל, מתפתחת בנבועלים ובשרשים והיות שהיא יכולה לחיות הרבה זמן, נקל איפוא לשער, ששרידי הצמחים הננועים הנשארים על השדה הם סכנה גדולה לצמחים הבריאים, העתידים להנטע בשדה הננוע. מחולל המחלה יכול לעבור מהצמחים הרקובים על הצמחים החדשים. צריך איפוא להשמידם על ידי שריפתם או לכל הפחות על ידי קבירתם באדמה בעומק של מטר. אסור להשליכם לאשפה. כי האשפה הוא המקום הנוח ביותר להתפתחות הפטריה והיא עלולה להפיץ אותה על פני שדות חדשים.

טוב האדמה.

בארצות הודו ופורמזה מצאו, שהוספת אפר, שיר או זבלי אשלג מקטינים בהרבה את נזק המחלה הנגרם ע"י קשיון הבטטה לצמחי היוטה והשומשמים. יש לחשוב, שהוספת החמרים האלה לאדמה, שגדלו עליה צמחי שעועית ננועים במחלת הכמישה הנזיל, תקטין בהרבה את המחלה. נסיונות מיוחדים צריכים עוד לברר לנו את אפני המלחמה בארץ.

## הציקדה הירוקה, מזיק חדש בחצילים

מאת דר. פ. ש. בודנהימר וה. צ. קליין

בשנים האחרונות הופיע בחצילים מזיק חדש והוא התפשט ביחוד בשנת 1928. ופעולתו הקשה נראתה בכל הארץ. הנזק נגרם ע"י ציקדה ירוקה-בהירה. ציקדה זו היא מין חדש ומקדידה קרא אותה בשם *Chlorita signata* Haupt. החרק הבוגר מגיע לאורך של 3 מ"מ בערך, הוחל דומה לו לגמרי, אולם הוא חסרי-כנפים. תופעות הנזק החיצוניות הן: בראשונה נראים בעלים כתמים צהבהבים, שהופכים אחר כך חום, ושולי העלים מתקפלות (ראה תמונה א.). התופעות האלו נגרמות ע"י