

במריית מקשורש הסולניים בשעועית בריטלואכס*

בשנת 1960 הושמדה כליל, לאחר נביטה, חלקת שדה שעועית מזן „בריטלואכס“ בשרון. הבדיקה שנערכה העלתה, שחומר הזריעה היה נגוע קשה ב־ *Rhizoctonia solani*. כן נתגלתה נגיעות בפטרייה הנ"ל במספר מדגמים של זרעי שעועית זו בתנאי הנבטה במעבדה לבדיקת זרעים.

הפטרייה הנ"ל ידועה כפטריית־קרקע, אך כמועברת ע"י זרעי שעועית ידוע עליה מעט בספרות המקצועית.

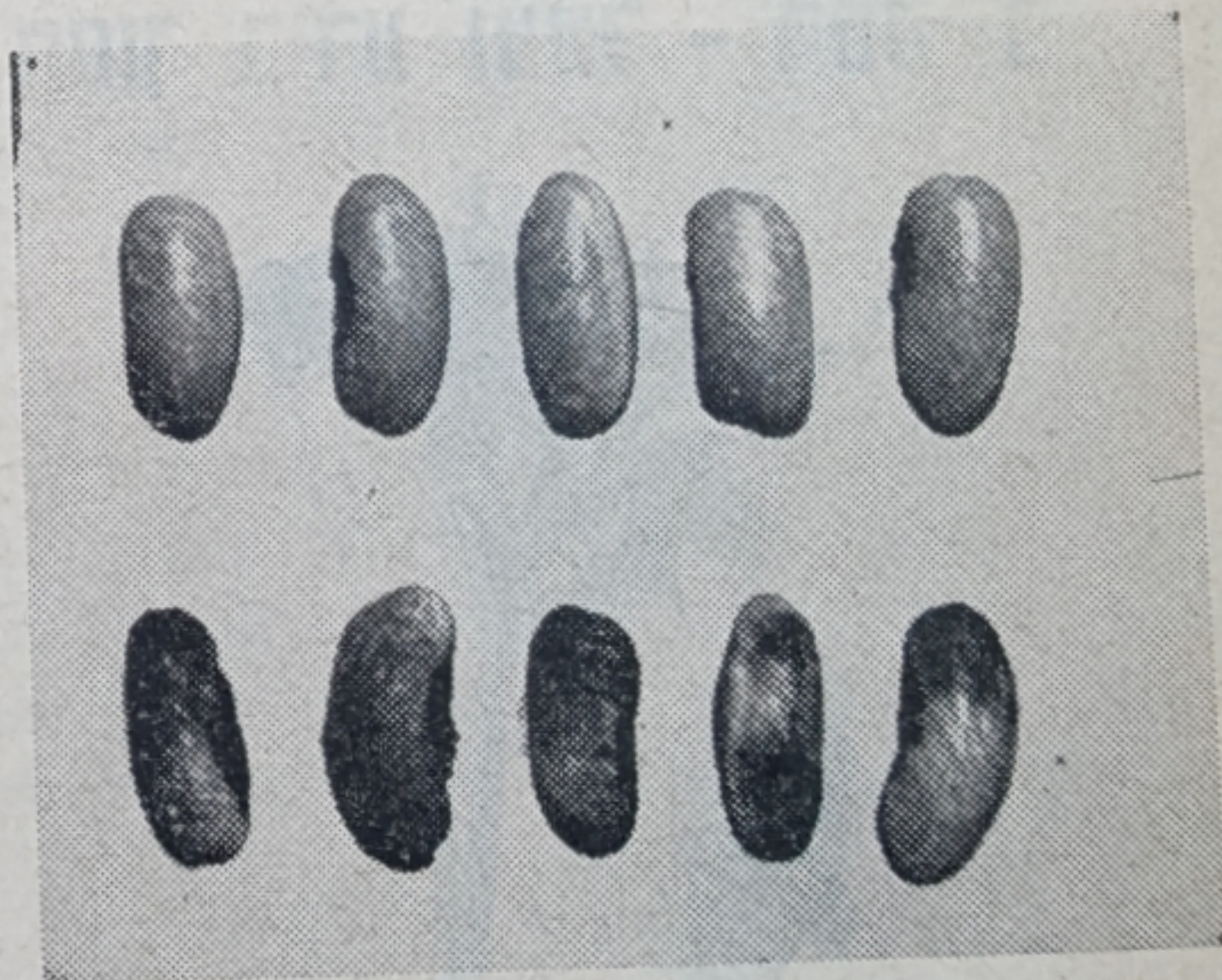
הפטרייה מוכרת זמן רב בארץ כגורמת ריקבון וצניחה של נבטי צמחים שונים, כולל שעועית; אך רק במקרים הנ"ל היא נתגלתה כנישאת על זרעי שעועית.

תוצאות הבדיקות להגדרת הפטרייה, תיאור הסמפטומים של המחלה בזרעים ובנבטים, וכן השפעת הנגיעות בפטרייה על חיות הזרעים — מובאים להלן.

תיאור המחלה

(1) על הזרעים

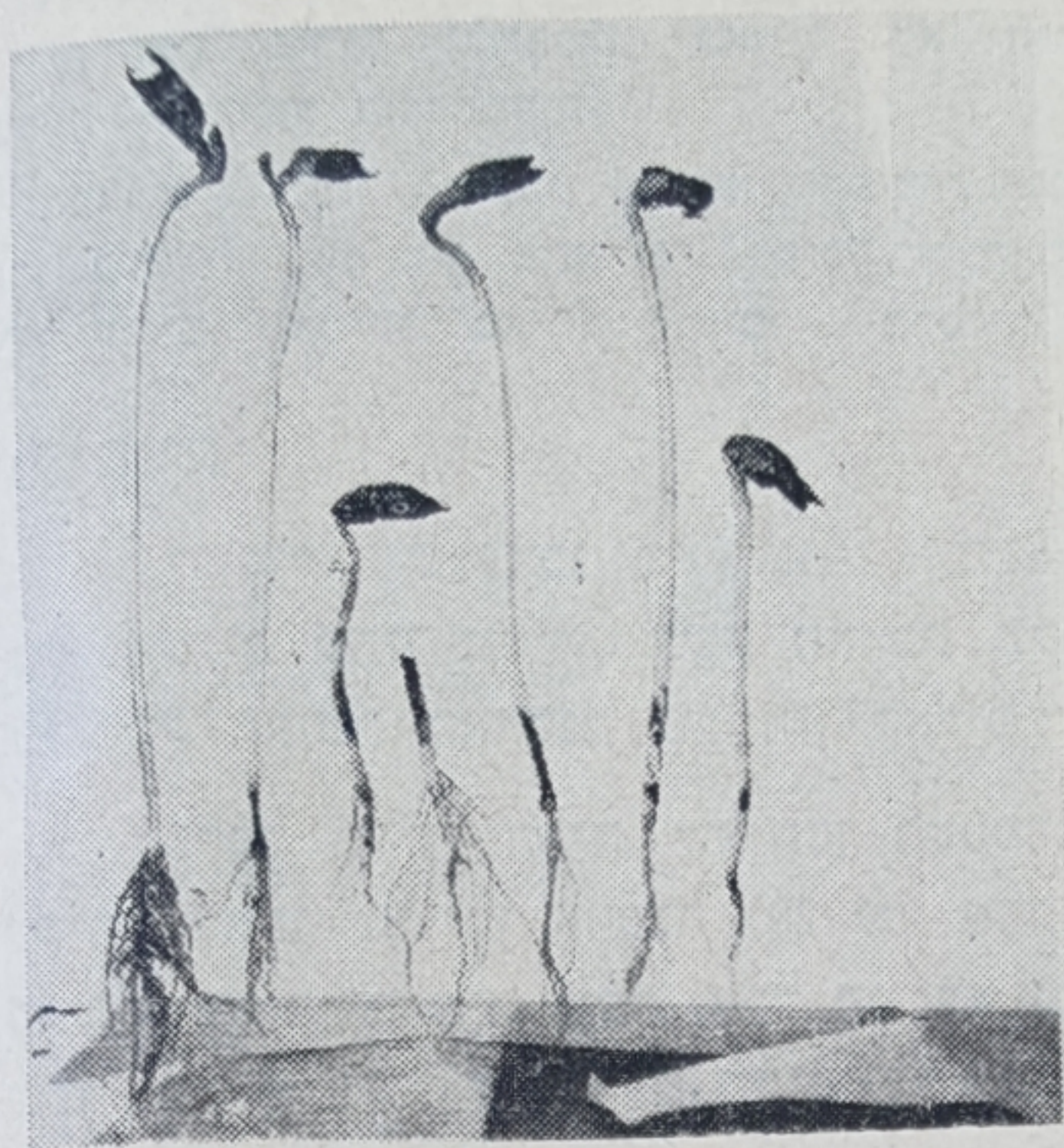
על־גבי הקליפה הלבנה של הזרע נראים כתמים בצבע צהוב או חום־אדמדם. כתמים אלה מכסים לפעמים עד $\frac{2}{3}$ מקליפת הזרע.



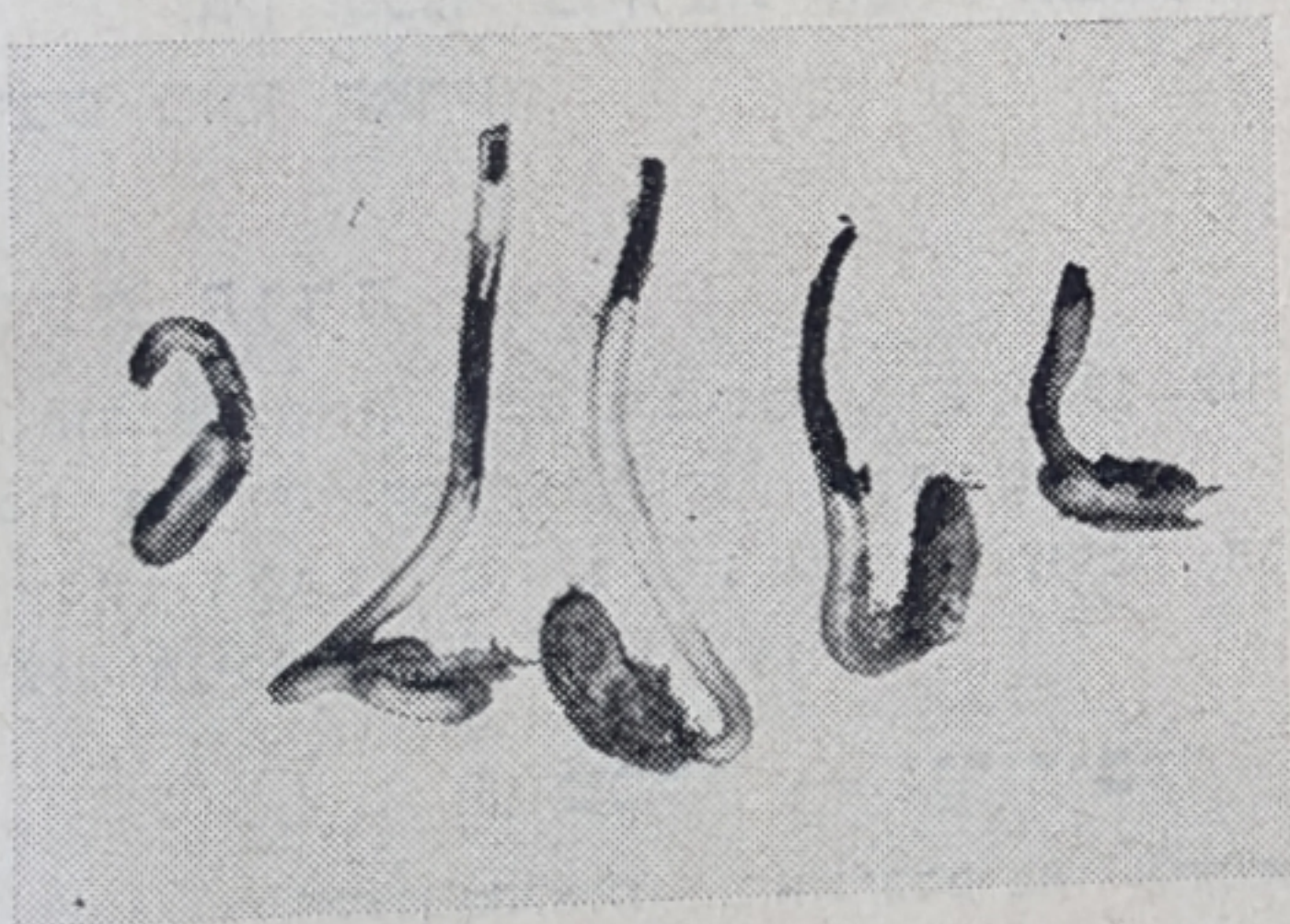
תמונה 1. מקשורש הסולניים בזרע שעועית בריטלואכס. למעלה: זרעים בריאים; למטה — זרעים נגועים.

(2) על הנבטים

על חלקו התחתון של ההיפוקוטיל נראים כתמים בצבע חום־בהיר, בתחילה מימיים, והם הופכים לצבע חום־אדום עם התייבשותם. הכתמים הם בלתי ראגור־לאריים, גדלם מראש־סיכה ועד 2 ס"מ אורך, לפעמים



תמונה 2. צורות שונות של נגיעות הנבטים, לעומת נבט בריא (הראשון משמאל).



תמונה 3. נבטים נגועים קשה.

מתפשט הכתם לאורך כל ההיפוקוטיל. הכתמים שקר עים ולפעמים מעמיקים מאוד וגורמים שבירת הנבט. קורה שהכתם מקיף את צוואר־השורש, וגורם את הצ־טמקותו ולבסוף את צניחת הנבט.

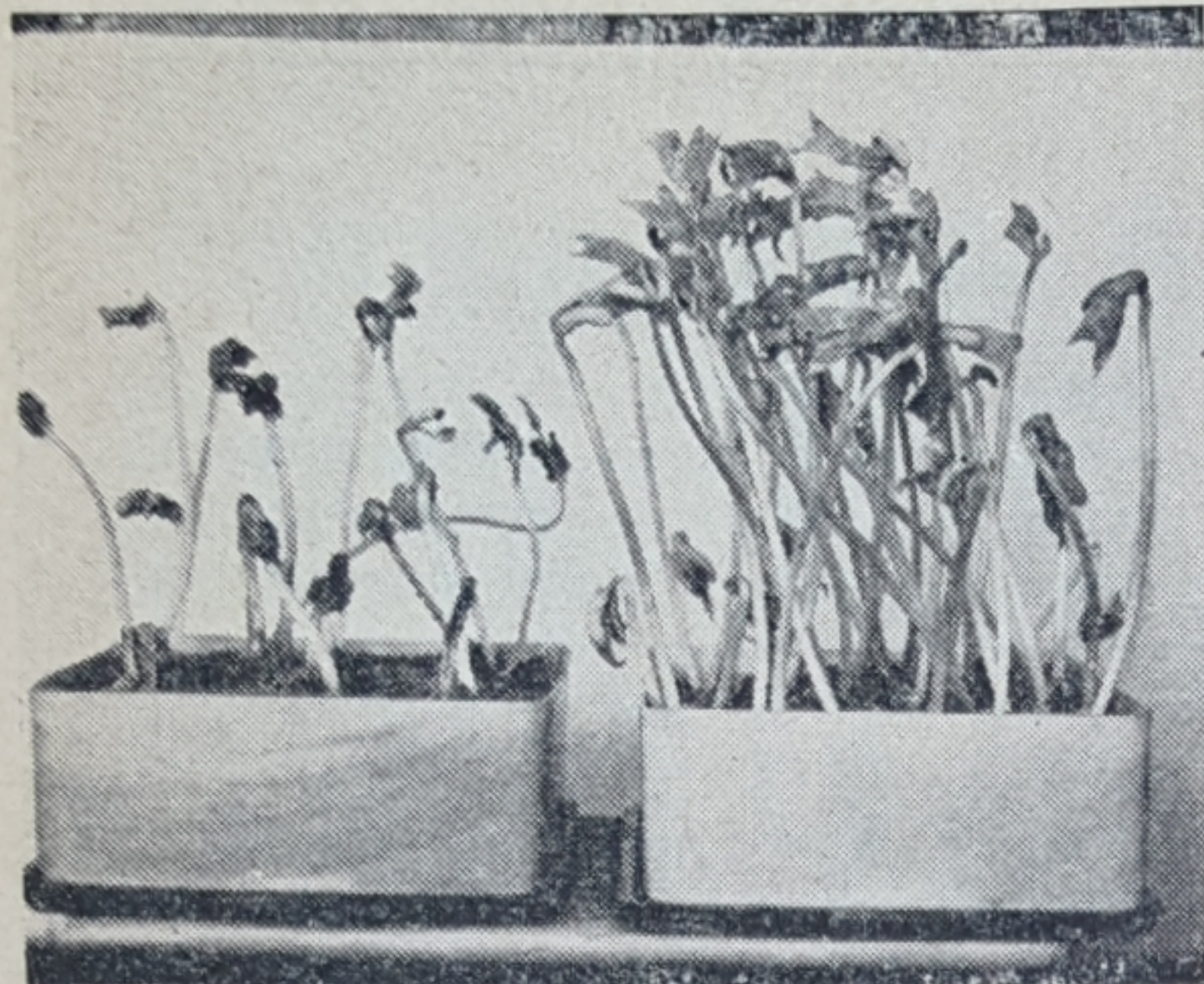
הכתמים מופיעים גם על העלים הראשונים של הנבט הנגוע; צבעם חום־אדום ועליהם מתפשט, לעתים, תפטיר הפטריה. כאשר הנגיעות קשה אין פסיגי הנבט נפתחים.

שיטות העבודה

נגיעות מדגמי הזרעים נקבעה בהנבטתם בחול ים, שעבר עיקור ב־160–170 מ"צ למשך 6 שעות.

טמפרטורת ההנבטה היתה 20–30 מ"צ (8 שעות 30 מ"צ ו־16 שעות 20 מ"צ), והנגיעות נקבעה כעבור 10 ימים מיום ההנבטה.

(*) מפרסומי המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחק־לאות, סדרה ה' 1962, מס' 253.



תמונה 4. הצעת זרעים נגועים (משמאל), לעומת זו של זרעים בריאים.

במקשורש הסולניים פוגעת בחיות הזרעים. במקרים רבים אין הזרעים הנגועים נובטים כלל, או שהם מצמיחים נבטים בלתי נורמליים או מוכתמים, שהם נבטים פסולים. דבר זה בולט בפרט במדגמים שדרגת נגיעותם גבוהה ביותר (9 ו-10). במדגמים אלה, אחוז הזרעים שלא נבטו גדול מ-50 ואילו אחוז הנבטים הבריאים כמעט אפסי. התמונה הפוכה במדגם 1, שבו כל הזרעים היו טהורים מהפטרייה.

נקבע קשר הדוק בין זרעים בעלי כתמים (ראה תיאור בסעיף הקודם) לבין נגיעות הזרעים בפטרייה (טבלה 3).

טבלה 3. הנביטה בשני מדגמים של זרעי שעועית, לפי הכתמים שעל-פני הזרע¹.

זרעים שלא נבטו		נבטים נגועים		נבטים בריאים		
מדגם א	מדגם ב	מדגם א	מדגם ב	מדגם א	מדגם ב	
10	40	90	60	0	0	כתם חום
50	70	40	20	10	10	כתב צהוב
10	0	0	0	90	100	ללא כתמים

(1) כל מספר הוא ממוצע מ-6×50 זרעים.

כפי שנראה מטבלה 3, הרי כל הזרעים בעלי כתם חום על קליפתם לא הצמיחו אף נבט בריא אחד. כל הנבטים היו נגועים, ואחוז מסוים מהזרעים לא נבטו כלל. הזרעים בעלי כתם צהוב הצמיחו אחוז קטן של נבטים בריאים.

הזרעים הונבטו בקופסות פלאסטיק, בכל קופסה נזרעו 50 זרעים.

הפטריה גודלה והוגדרה בחדר המעבדה בתוך צלחות-פאטרי עם P.D.A., על חלקי צמח שונים: זרעים, חלקי גבעול ועלים.

נעשתה הדבקה מלאכותית על-גבי זרעי שעועית מהזן „בריתלואכס" בשעת זריעתם על אגאר מים. הודבקו 2×20 זרעים, רחוצים היטב לפני זריעתם.

תוצאות

הפטריה שגדלה מרוב חלקי הצמח — הוגדרה כ-*Rhizoctonia solani* Kuehn. בהדבקה מלאכותית כמעבדה נתגלו התוצאות המובאות בטבלה 1.

טבלה 1. אחוז זרעי שעועית בריטלואכס מודבקים בפטריית מקשורש הסולניים

מודבקים	היקש (ללא הדבקה)
75	0
0	75
25	25

סימני המחלה הראשונים נראו על הזרעים המודבקים עם התחלת נביטתם. כעבור 8 ימים נתגלו על 75% מהנבטים סימני המחלה כמתואר לעיל. 25% הנותרים לא נבטו כלל, וחלק מהם התכסה בפטריית *Aspergillus niger*.

נבטי ההיקש לא הראו סימני מחלה כלל.

השפעת הנגיעות בפטרייה על חיות הזרעים

טבלה 2. כושר נביטתם של זרעי שעועית בריטלואכס בעלי דרגת נגיעות שונה במקשורש הסולניים¹.

מדגם	% הנבטים הבריאים	% הנבטים הנגועים והבלתי נורמליים	% הזרעים שלא נבטו
1	93	0	7
2	80	16	4
3	77	16	7
4	73	20	7
5	67	25	8
6	64	16	20
7	60	24	16
8	37	23	50
9	6	34	60
10	1	43	56

(1) כל מספר בטבלה הוא ממוצע מ-6×50 זרעים.

מהסקר שנעשה על-ידי הנבטת זרעים, שנתגלו אחר-כך כבעלי דרגות נגיעות שונות, נמצא שנגיעות

ט ב ל ה 4. תוצאות בירור זרעי שעועית, לפי הכתמים שעל-גבי הזרעים¹⁾.

זרעים סוג ב' (זרעים עם כתמים)		זרעים סוג א' (ללא כתמים)		מדגמים ללא בירור		
מדגם ב'	מדגם א'	מדגם ב'	מדגם א'	מדגם ב'	מדגם א'	
44	40	93	93	80.7	84	% הנביטה הכלל
1	6	91	93	64.7	80	% הנבטים הבראים
43	34	2	0	16.0	24	% הנבטים הנגועים
56	60	7	7	19.3	16	% הזרעים הלא נובטים

(1) בוררו שני מדגמים של זרעים שעועית, חצי ק"ג בכל מדגם.

כי פטריית מקשורש הסולניים יכולה לעבור על-ידי זרעים בכל גידול שהוא.

ד"ר חלפון-מאירי

המחלקה לגידול זרעים

ד"ר מתילדה חורין

המחלקה לפתולוגיה של צמחים

המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות

ספרות

1) Hedgecock G. G. (1904), A note on Rhizoctonia, Science, 19:268.

2) Leach, C. U. & Pierpoint U (1956), Seed transmission of Rhiz. sol. in Phaseolus vulgaris and P. lunatus. P. D. R. 40:907.

3) Walker, I. (1960), Two seed borne fungi of French bean, Phaseolus vulgaris. Journ. of the Australian Inst. of Agr. Science 1960 — p. 60—63.

בטבלה 4 רואים באופן ברור את חשיבות מיון הזרעים לפני זריעתם. הוצאת המוכתמים מגדילה את אחוז הנביטה של מדגם הזרעים ומפחיתה את אחוז הנבטים הנגועים כמעט עד אפס.

דיון

פטריית מקשורש הסולניים פוגעת בארץ, באופן קשה, בזרעי שעועית בריטלואכס. פטרייה זו ידועה על זרעי שעועית מזנים אחרים, בארצות-הברית ובאוסטרליה (2, 3), אך הזן בריטלואכס אינו כלול ביניהם. הפטרייה הנישאת על-גבי הזרעים גורמת צניחת הנבטים או אי-נביטה של הזרעים הנגועים. כשהתנאים נוחים להתפתחותה, היא עלולה לגרום השמדת חלקות נרחבות של שעועית. מכיון שנמצא, כי קל להבחין בנגיעות בפטרייה על-גבי הזרעים — נודעת חשיבות מעשית רבה לבירור הזרעים לפני הזריעה.

נראה לנו, כי הדבקת הזרעים בפטרייה באה כתוצאה של הדבקת תרמילי השעועית מהקרקה. בזה אנו מזדהים עם דעתו של האג'קוק¹⁾, שמצא הראשון