

38

7046 0

טקירה 393

חכניה

613.1

המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות

האגף לקרקע ומים * האגף לגידולי שדה וגן
המחלקה לחשקיה * המחלקה לפלחה ומיספוא

ניסויים בעיבוד אגוזי-אדמה באדמת לס

מאת

ש. דסברג, י. עמיר

טקירה מוקדמת

המחלקה לפירסומים

רחובות, סיון תשכ"ב, יוני 1962



ת ק צ י ר

1. בשנים 1960 ו-1961 נערכו בחוות גילת ניסויים שנועדו לבדוק את השפעת העיבודים היסודיים הקילטורים במשך תקופת הגידול על יכול אגוזי-אדמה ועל מצב הקרקע.
2. בשנת הניסויים הראשונה לא היתה לעומק עיבוד ההכנה (עד עומק של 45 ס"מ) ולעומק הקילטור כל השפעה על היבולים. העיבודים והקילטורים המעמיקים לא העלו את היבול בהשוואה לחלקת הביקורת שלא קולטרה כלל ולחלקות שעובדו לעומק של 15 ס"מ בלבד.
3. בעונה השנייה לא נמצאה שוב כל השפעה של עומק עיבוד ההכנה על היבולים ועל המישקל הנפחי של הקרקע. נמצא שהקילטור משפיע על מצב הקרקע: המשקל הנפחי של השכבה העליונה והתנגדות הקרקע לפנטראציה יורדים כתוצאה מהקילטור.
4. יכולי חלקות הביקורת בשנה זו עלו במידה מובהקת מאד על יכולי החלקות שקולטרו. לא היה הבדל בין קילטור מעמיק לקילטור רגיל. שלושה קילטורים נוספים לארבעת הקילטורים הרגילים גרמו לירידה נוספת ביבול. הסיבה נעוצה כנראה בנזק מכאני הנגרם לצמחים ע"י הקילטור.
5. לעיבודים היסודיים ולקילטורים לא היתה השפעה מדידה על מישטר המים של הקרקע.

ניסויים בעיבוד אגוזי-אדמה באדמת לס

מאת

ש. דסברג, י. עמיר

מ ב ר א

הנוהג הקיים בישראל בעיבוד אגוזי-אדמה וקילטורם מבוסס על ניסיון חקלאי מעשי. אולם אין כמעט נתונים ניסיוניים לביסוס ניהול זה. מצב דומה התגלה לחוקרים גם בארה"ב בעת סכמם 15 שנות ניסויים בגידול אגוזי-אדמה (13).

עיבוד מעמיק דרוש אם קיימת תשתית מהודקת. בתנאים כאלה עשוי העיבוד המעמיק לשפר את התכונות הפיסיקאליות של הקרקע, אך לא בכל המקרים מלווה שיפור זה בעלייה מקבילה ביכולים (10). המניע העיקרי לקילטור בין השורות הוא השמדת עשבים שוטים (3). השפעת הקילטור על משק המים של הקרקע מבוטלת בדרך כלל, דבר שהוכח גם בגידול אגוזי-אדמה באדמת לס בנגב (2, 4).

אגוזי-אדמה נחשבים כגידול רגיש לאיורור ולתיחות קרקע. הסיבה לכך היא שהגינופורים זקוקים, כנראה, לקרקע מאווררת ותחוחה כדי לחדור לחוכה (9). מחוץ כך נקל להבין מדוע הושם הדגש בהמלצות לגידול אגוזי-אדמה בארץ על הכנה מעמיקה של השטח וקילטור עמוק בין השורות (1, 5).

עבודה זו באה לבחון את ההנחות האלה בתנאים של קרקע לס. במשך שנתיים נבחנו עומקי העיבוד ודרכי הקילטור. השתמשנו גם במייצב מיבנה סינטטי שהוכיח את עצמו כיעיל בקרקע הנדונה. הנחתנו היתה שאגוזי-האדמה הוא גידול אשר יגיב בחיוב על שיפור מיבנה הקרקע.

שיטות עבודה

בשנים 1960 - 1961 נערכו שני ניסויי-שדה בחוות גילת. הניסויים תוכננו בחלקות מפוצלות; בחלקות הראשיות נבחנו עיבודי הכנה ובחלקות המשנה קילטורים. גודל חלקות

המישנה היה 2.4x25 מטר (4 שורות , מהן שתי שורות שוליות). הניסויים נערכו בחמש חזרות.

בשנת 1960 נבדקו ארבעה עומקי עיבוד ושלושה דרכי קילטור.
תולדות השטח: קייץ 1959 - כותנה, חורף 1959/60 - שעורה, שנקצרה בהיותה ירוקה
השטח דושן לאחר שהושקה השקייית יסוד ב-90 ק"ג סופר-פוספאט רגיל וב-80 ק"ג גופרת-אמון
(החנקן ניתן בשני מועדים) . הדשן הוצנע ע"י דיסק ב-25/4. החלקות עובדו כדלקמן:

- (א) ללא עיבוד נוסף אחרי הדיסק.
 - (ב) גרובר בעומק של 25 - 30 ס"מ.
 - (ג) גרובר בעומק של 35 - 40 ס"מ.
 - (ד) סובסויילר בעומק של 45 - 50 ס"מ.
- השטח נזרע ב-27/4 והושקה כל שבועיים בהתאם לבדיקות רסיבות. הקילטורים בוצעו
ארבע פעמים במשך העונה, כשבוע אחרי כל השקיייה בקלטר בהמה, לפי הפירוט הבא:

1. ללא קילטור.
 2. ק ילטור רגיל לעומק 5 - 10 ס"מ
 3. קילטור מעמיק לעומק 15 - 20 ס"מ.
- בשנת 1961 נבדקו שלושה דרכי עיבוד-יסוד וחמישה דרכי קילטור. השטח היה זרוע
תפוא"ד סתוויים בעונה קודמת. ב-23/3 דושן השטח ב-80 ק"ג סופר-פוספאט רגיל ו-60 ק"ג
גופרת-אמון (מנה נוספת של 40 ק"ג גופרת-אמון ניתנה ב-29/6. ב-12/4 בוצע העיבוד
היסודי והשטח נזרע ב-16/4.
דרכי העיבוד היו כדלקמן:

- (א) דיסק לעומק 15 - 20 ס"מ בלבד.
 - (ב) עיבוד בגרובר לעומק 35 ס"מ.
 - (ג) הצנעת משפר מיבנה Rohagit 7587 לעומק 20 ס"מ ע"י דיסק.
- (26 ק"ג ל'ד')

הקילטור וההידוק בוצעו בשנה זו בעזרת טרקטור לפי הפרוט הבא:

1. ביקורת - ללא קילטור (השמדת עשבים בידיים או בכיסוח-יד שיטחי).
2. קילטור רגיל - בעומק 10 - 15 ס"מ (4 פעמים במשך העונה).
3. קילטור עומק - בעומק 30 - 35 ס"מ (4 פעמים במשך העונה).
4. קילטורים נוספים - נוסף לארבעת הקילטורים של טיפול 2 קולטרו החלקות עוד שלוש פעמים קלטר בהמה.
5. הידוק - השטח הודק בין השורות 4 פעמים במשך העונה ע"י אופני טרקטור פרגוסון.
6. הידוק + קילטור - לאחר הידוק כמו בטיפול 5 קולטר השטח קילטור רגיל כמו בטיפול 2.

בזמן הגידול נבדק מיבנה הקרקע לפי השיטות הבאות:

- א. המשקל הנפחי של שכבת הקרקע העליונה נבדק בשנת 1960 בעזרת מידגמים בלתי מופרים. לפני העיבוד נבדקו 5 חזרות ואחרי העיבוד נבדקו 2 חזרות. בכל חלקה נעשו 6 מידגמים. בשנת 1961 נבדקה צפיפות האדמה בעזרת מכשיר המודד תכונה זו באמצעות קרני גמה (תוצרת Nuelear, Chicago). מכשיר זה כוייל קודם לכן במעבדה באדמת גילת לפי שיטת de Vries (7). הבדיקה נערכה בשתי חזרות בשדה, עם ששה מידגמים מכל חלקה. בכל מקרה נבדקה רטיבות הקרקע וחושב התיקון הדרוש בהתאם לרטיבות שנמצאה.
- ב. חוזק הקרקע נבדק בעזרת פנטרומטר לפי Free (8). נמדדה ההתנגדות להחדרת חוד קוני ע"י הפלת משקולת של ק"ג אחד מגובה של חצי מטר. הבדיקה נעשתה בשתי "חזרות", חמש מקומות בכל חלקה.

נערכו בדיקות רטיבות לפני ההשקיה ולאחר ההשקיה. המטרה היתה כפולה:

לקבוע את כמות המים הדרושה לכל השקיה ולבחון באיזו מידה משפיעים דרכי העיבוד השונים על משק המים של הקרקע.

היבול נאסף בתום תקופת הגידול, יובש בשדה ונידוש בידיים. גודל החלקה לשקילת

היבול היה 24 מ². היבול מויין בשנת 1961 ונקבע אחוז התרמילים המתאימים לייצוא.

ת ו צ א ו ת

הנתונים על צפיפות הקרקע בשנת 1960 סוכמו בטבלה 1.

טבלה 1

השפעת עומק העיבוד על צפיפות הקרקע

ע ו מ ק ה ש י כ ב ה			תאריך הגידול	הטיפול
30-45 ס"מ	15-30 ס"מ	0-15 ס"מ		
1.40	1.47	1.35	19/4/60	לפני העיבוד
				אחרי עיבוד
1.54	1.55	1.45	3/5/60	לעומק 15 ס"מ
				אחרי עיבוד
1.58	1.52	1.41	3/5/60	לעומק 25 ס"מ
				אחרי עיבוד
1.57	1.56	1.35	3/5/60	לעומק 35 ס"מ
				אחרי עיבוד
1.51	1.54	1.39	3/5/60	לעומק 45 ס"מ

הבדיקות שלאחר העיבוד הראו כולם ערכים גבוהים מדי, כנראה בגלל הידוק מסויים

של המידגם בזמן הדיגום. לא נראים הבדלים בין עומקי העיבוד, כנראה בשל אותה סיבה.

הבדיקות בפנסרומטר משנת 1960 מובאות בצירור 1. מובלסת הירידה בהתנגדות

הקרקע בהתאם לעומק התיחוח.

היבולים הממוצעים בשנה זו היו כדלקמן:

עיבוד עד עומק של 15 ס"מ - 369 ק"ג לדונאם

עיבוד עד עומק של 25 ס"מ - 344 ק"ג לדונאם

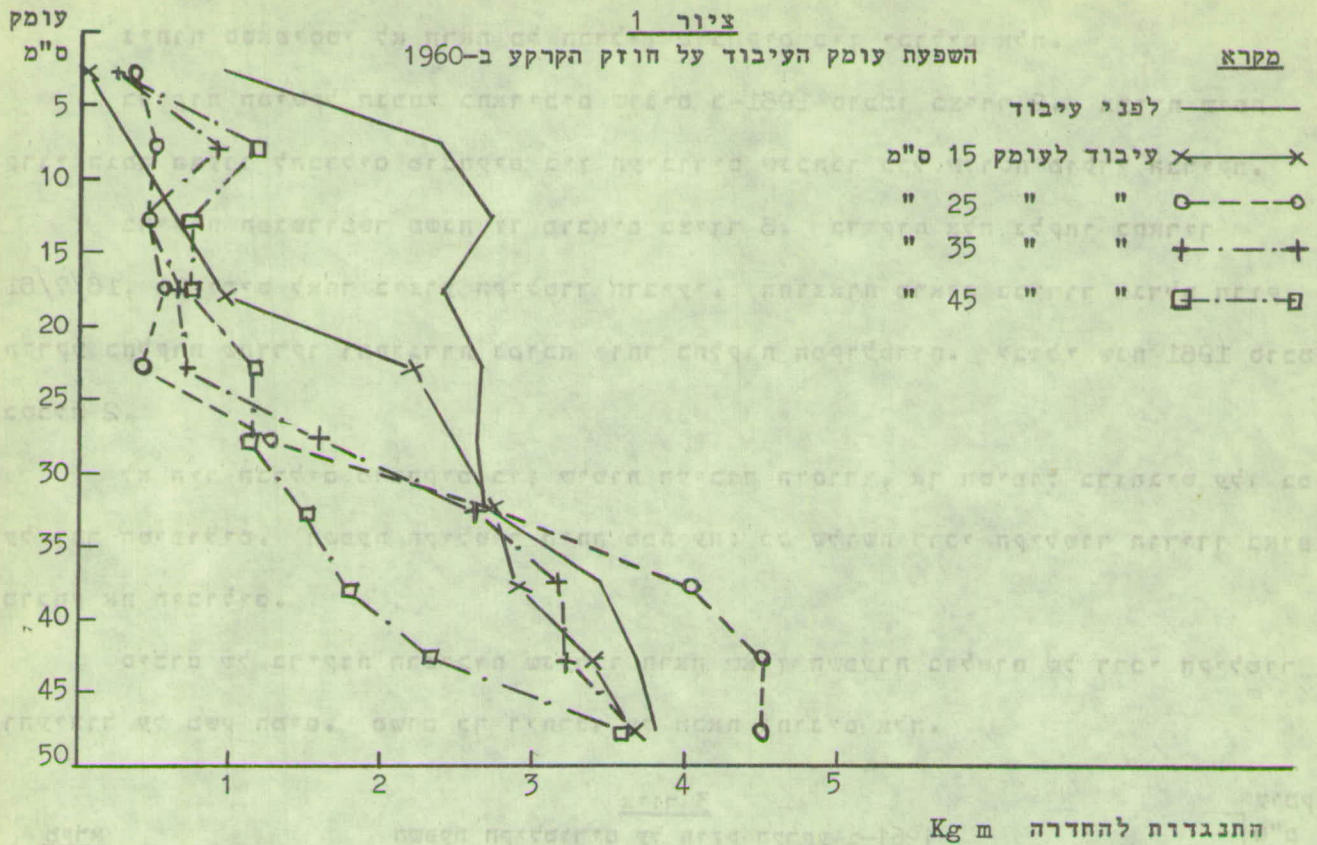
עיבוד עד עומק של 35 ס"מ - 405 ק"ג לדונאם

עיבוד עד עומק של 45 ס"מ - 378 ק"ג לדונאם

ללא קילסור - 378 ק"ג לדונאם

קילסור רגיל - 369 ק"ג לדונאם

קילסור מעמיק - 372 ק"ג לדונאם



ניתוח סטטיסטי לא הראה כל הבדלין מובהקים בין יבולים אלה.
 בדיקות המישקל הנפחי בתאריכים שונים ב-1961 סוכמו בציר 2. בעזרת שיטת
 קרני הגמה הצענו להבדלים מובהקים בין העיבודים שנבחנו בכל שלושת מועדי הבדיקה.
 בדיקות הפנטרומטר משנה זו מובאים בציר 3. בדיקות אלה נלקחו בתאריך
 16/7/61, 11 ימים לאחר ביצוע הקילטור הרביעי. התוצאות מראות בבירור הגדלת חוזק
 הקרקע בחלקות שהודקו והתנגדות נמוכה יותר בחלקות המקולטורות. יבולי שנת 1961 סוכמו
 בטבלה 2.

לא היו הבדלים מובהקים בין שיטות העיבוד היסודי, אך הטיפול ברוהגיס עלו במקצת
 על יתר הטיפולים. השפעת הקילטור היתה מפתיעה: כל שלושת דרכי הקילטור הורידו באופן
 מובהק את היבולים.
 סיכום של בדיקות הרטיבות שנערכו הראה שאין השפעות בולטות של דרכי הקילטור
 והעיבוד על משק המים. משום כך ויתרנו על הבאת נתונים אלה.



טבלה 2

יבולי אגוזי-אדמה - 1961 בק"ג לדונאם

עיבודי הכנה		גרובר לעומק 35 ס"מ	דיסוק לעומק 15 ס"מ	רוהגיס + דיסוק לעומק 15 ס"מ	ממוצע	אחוז התרמילים לייצוא
קילטורים						
ביקורת, ללא קילטור		467	464	487	473	41%
הידוק		420	438	495	450	39%
הידוק + קילטור		412	400	465	425	41%
קילטור עמוק		429	419	448	431	36%
קילטור רגיל		376	439	438	417	43%
קילטור נוסף		382	382	408	391	39%
ממוצע		413	424	456		
1% I.S.D.		N.S	N.S	N.S	41	5

דיון ומסקנות

בניסוי משנת 1960 לא היתה כל חגובה לעיבוד המעמיק ולקילטור. היבולים היו נמוכים יחסית עקב התקפה חזקה של פרודניה ואקרית אדומה. באותה שנה הניבו כל חלקות הניסוי בגילת, שנזרעו על כרב כותנה, יבולים נמוכים שלא עלו על 400 ק"ג לדונאם. עיבודי ההכנה השפיעו במידה ניכרת על התנגדות הקרקע (ציור 1), פרט לחלקות שעובדו לעומק 25 ו-35 ס"מ שלפי הבדיקות לא ניכר בהן הבדל בעומק התייחוח. השפעת העיבודים היסודיים והקילטורים לא ניכרת כלל על היבול. יתכן שההשקיה והריסוסים החכופים שיטשו את ההשפעה של העיבודים היסודיים על תיחוח הקרקע וגרמו להידוק מסויים של השטח. השפעת הקילטור על מיבנה הקרקע לא נבדקה בשנה זו, ולכן אין לדעת באיזו מידה סייע הקילטור לפתיחת הקרקע. מכל מקום לא השפיע הקילטור על היבול בשנה זו. תוצאות הניסוי בשנת 1961 מאשרות שוב שלעומק העיבוד אין כל השפעה על היבולים; בשנה זו נמצא שקילטור משפיע על מצב הקרקע: ככל שמרבים לקלטר יורד המישקל הנפחי ויורדת תנגדות הקרקע. אך היבולים הראו נטייה הפוכה: כל החלקות המקולטרות הניבו יבול נמוך יותר מחלקות הביקורת. כן הסתבר שאין יתרון לקילטור העמוק לגבי הקילטור הרגיל. הידוק גרם לירידה קלה בלבד ביבול, וקילטור אחרי הידוק לא תיקן

את המעוות.

מעניין לציין שגם חוקרים אחרים מצאו ירידה ביכולי אגוזי-אדמה כחוצאה מקילטור

(6, 12). חוקרים אלה מייחסים ירידה זו לתנאי התפתחות טובים של גורמי המחלות

Sclerotium Rolfsii Rhizoctonia Solani ע"י קירוב שיירי צמחים לצמחים

המתפתחים וע"י כיסוי המיפרק הראשון. אך לא ברור מעבודותיהם של החוקרים אם אין נזק

ישיר לצמח מהקילטור.

ניתן להסיק שלמיבנה הקרקע בגילת אין השפעה על רמת היבולים. הקילטור אמנם

שיפר את מיבנה הקרקע, כפי שהוכח בבדיקות, אך הוא מזיק לצמח, כנראה ע"י קריעת שורשים

ועקירתם ופגיעה אפשרית בגינופורים. אין לקילטור השפעה על משק המים של הקרקע

בניגוד לדעת הרווחת עדיין בין החקלאים, כפי שהוכח גם על-ידי חוקרים אחרים (2, 4).

יתכן שניתן לבצע, במידה מסויימת את פעולת השמדת העשבים, הנעשית ע"י הקילטור,

באמצעים כימיים. בנושא זה חלה התקדמות מסויימת בחו"ל (11) והיה כדאי לבחון מחדש

את קוטלי העשבים הברירניים השונים בתנאי הארץ.

נראה לנו שיש להמשיך ולבדוק הנחות אלה בתנאי גילת במשך שנה נוספת, לפני

שתוסקנה מסקנות סופיות. רצוי להתחיל לבדוק את השפעת הקילטור באדמות כבדות יותר.

יתכן שבאדמות אלה מיבנה הקרקע הוא גורם חשוב יותר בהשגת יכולים טובים של אגוזי-אדמה.

ס פ ר ו ת

1. ארמוני ש. וח', (1958): גידולי אגוזי אדמה באדמה כבדה. "השדה" לח: 551.

2. בילורי ח. גולדין א. (1956): ניסוי השקיה באגוזי אדמה בגילת, התחנה לחקר

החקלאות, סקירה מוקדמת 125.

3. הורוביץ ש. (1959) תורת השדה חלק ג'. הוצאת הקיבוץ המאוחד.

4. יולזרי א. (1959) דרכי גידול אגוזי-אדמה והשפעתם על רמת היבול וסיבם בתנאי

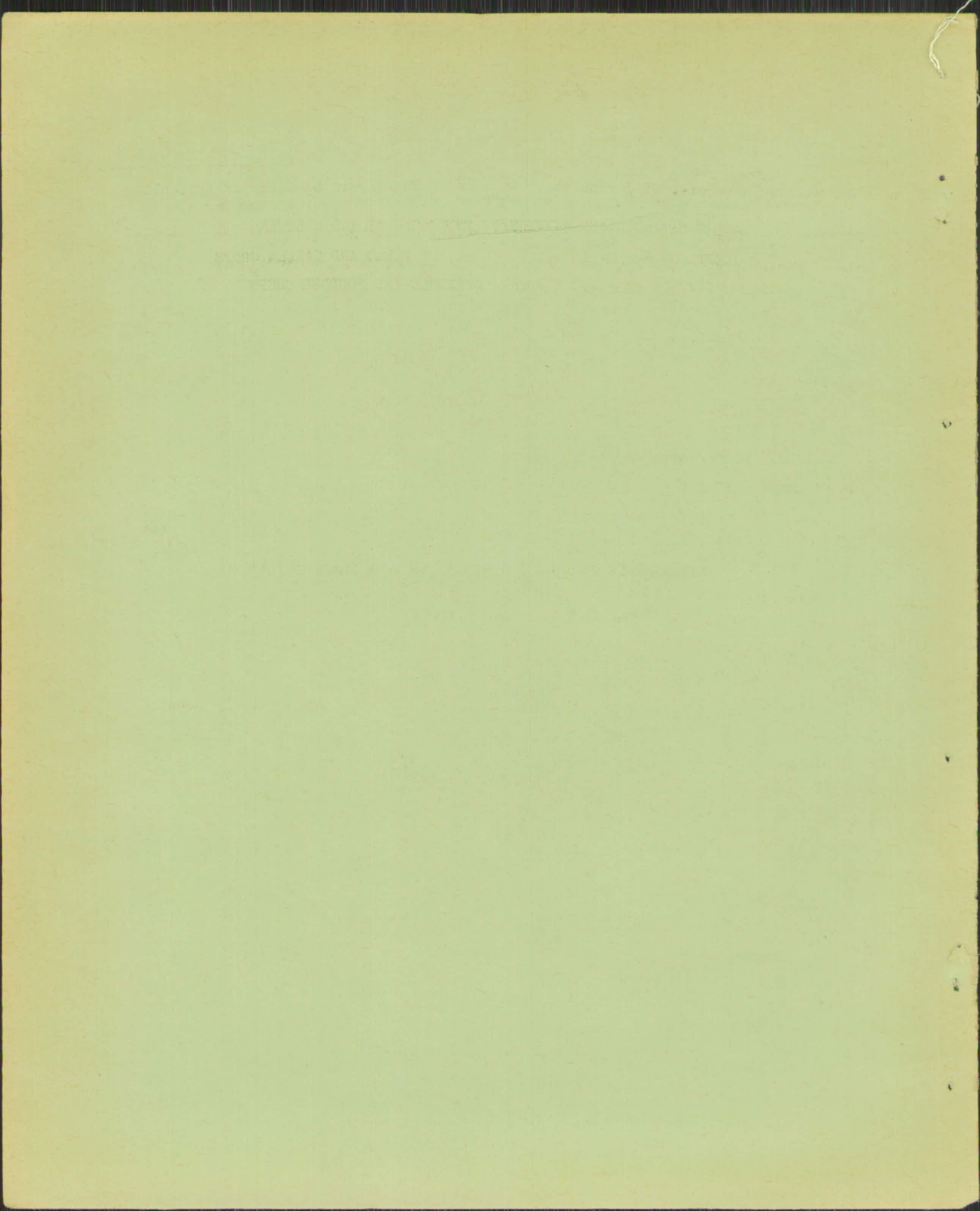
קרקע לס הנגב. הפקולטה לחקלאות, עבודת דוקטור.

5. קלי ש. (1959) לקראת עונת אגוזי אדמה, "השדה" ל"ט: 767.

6. Boyle Lytton, W. and Hammond, R.O. (1956) Cultural practices with respect to peanut yields and control of southern blight. Ga agric. Res. Sta. Mimeo. Ser. NS 31.
7. De Vries, J. and King, K.M. (1961) Note on the volume of influence of a neutron surface moisture probe. Canad. J. Soil Sci. 41 : 253.
8. Free, George R. (1953) Traffic Soles. Agric. Engng 34 : 528.
9. Harris, H. and Bledsoe, R.W. (1951) Physiology and Mineral Nutrition. Peanut Symposium of the National Fertilizer Association, Wash., D.C.
10. Hobbs, J.A., Herring, R.B., Peasbee, D.A., Harris, W.W. and Fairbands, G.E. (1961) Deep tillage effects on soils and crops. Agron. J. 53 : 313.
11. Oram, P.A. (1961) Experiments on the control of weeds in groundnuts in Tripolitania. Weed Res. 1 : 3.
12. Reed, J.F., McCreery, W.F., Boyle, L.W. and Fubral, J.G. (1958) Correlative tillage and disease control practices with peanuts. Trans. A.S.A.E. 1 : 91.
13. Sturkie, A. and Williamson, J. (1951) Cultural Practices. Peanut Symposium of the National Fertilizer Association, Wash., D.C.

S U M M A R Y

1. In 1960 and 1961 experiments were carried out at the Gilat experimental farm to test the effect of land preparation and cultivation during the growing season on peanut yields and soil structure.
2. In the first year experiment no favorable effect on crop yield was obtained with land preparation and cultivation. Plots prepared to a depth of 45 cm and cultivated during the growing season produced yields similar to those of the control plots, which were only tilled to a depth of 15 cm and not cultivated .
3. In the second season depth of land preparation again had no influence on crop yields and soil bulk density. It was found however that cultivation had a favorable effect on soil structure; bulk density of the upper soil layer and resistance of the soil to penetration were lowered by the cultivation treatments.
4. Control plot yields in 1961 were significantly higher than those of the cultivated plots. No differences between deep and shallow cultivation were obtained. Three additional cultivations (to the four regular ones) caused a further reduction in yields. The probable explanation for these facts is mechanical damage to plants by cultivation implements.
5. No measurable effect of land preparation and cultivation treatments on soil water relations was obtained.



Report No. 393

Project No. 613.1

The Hebrew University of Jerusalem

The Israel Ministry of Agriculture

THE NATIONAL AND UNIVERSITY INSTITUTE OF AGRICULTURE
DEPT. OF SOILS AND WATER - DEPT. OF FIELD AND GARDEN CROPS
DIV. OF IRRIGATION - DIV. OF FIELD AND FODDER CROPS

EXPERIMENTS ON PEANUT CULTIVATION IN A LOESS SOIL

By

S. Dasberg, J. Amir

Division of Publications

Rehovot, June 1962