

עיבודים באדמות אבניות בהרי מנשה

מבחן רב-שנתי

מאת מ. גיסקין, גוה-יער, מינהל המחקר החקלאי

חיים סלוצקי, רמת-השופט

יוסף וייס, המחלקה לפלחה, שה"מ, משרד החקלאות

משה פריץ, לשכת הדרכה עפולה, שה"מ, משרד החקלאות*

איזור הרי מנשה מאופיין באדמות אבניות ורדודות (10—50 ס"מ עומק). השיטה המקובלת להכנת מצע הזרעים מבוססת על שימוש במחרשה. החרישה גורמת העלאת כמות גדולה של אבנים אל פני השטח, והדבר מחייב עבודת סיקול. נוסף לכך גורמות האבנים בלאי רב יותר של כלי-העיבוד. כדי לצמצם את ההוצאות להכנת השטח ואת בלאי כלי העיבוד — נערך באיזור הרי מנשה ניסוי השוואתי בין חרישה ודיסק, במשך חמש שנים.

הניסוי נערך בשטח של 90 דונם, שמחציתו עובדה במשך 12 שנים רצופות לפני תחילת הניסוי — בדיסק בלבד. המחצית האחרת קיבלה עיבוד רגיל במחרשה. ההשוואה בין העיבוד בחרישה ובדיסק נעשתה בכל אחת מהחלקות האלה.

במשך חמש שנות הניסוי לא היו הפרשים מובהקים ביבול, בתפוצת העשבים ובמספר הנבטים ליחידת שטח, בין שני טיפולי העיבוד; לעומת זאת, העיבוד בדיסק היה זול יותר ב-60 ל"י לדונם, בהשוואה לחרישה. לכן מומלץ לעבור לדיסק בלבד, בהכנת מצע הזרעים באדמות רדודות ואבניות.

מבוא

באיזור הרי מנשה מעבדים כ-25,000 דונם שטחי פלחה. האדמות רובן רדודות (10—50 ס"מ עומק), מכוסות ומעורבבות באבנים רבות. נהוג לעבד שדות אלה בשיטות שהועתקו מאיזור העמק (אדמות עמוקות וכבדות). עיבודים אלה כוללים: חרישה, דיסק, קלטור ועוד. העיבודים התכופים גורמים ריבוי האבנים על-פני השטח, ואלה מצדן גורמות שחיקה מהירה ושבירה של כלי העיבוד. נוסף לכך נאלצים לבצע סיקול כמעט בכל עונה, כדי למנוע שברים בכלי הקצירה. הגידול העיקרי באיזור הוא חיטה, ומחזור הגידולים הוא: חציר לשחת — חיטה — סורגום או חמניות — חיטה.

היבולים באיזור זה בינוניים ביותר, בגלל התנאים הטופוגרפיים ואופי הקרקע. לכן התמורה פחותה וההוצאות גדולות מאשר באזורים אחרים. כל זה מעמיד בסימן שאלה את כדאיות הפלחה בשטחים אבניים אלו.

ביזמתו של חיים סלוצקי מרמת-השופט — החליטו בשנת 1960 לייעד שטח אבני מיוחד, ובו לעבד בדיסקים בלבד. בשטח זה גידלו במשך 12 שנה גידולים דומים לאלו שגידלו גם בשטחים השכנים, אך ללא חרישה. ההערכה היתה, שהיבולים בחלקה זו לא יהיו פחותים מהיבולים שבחלקות השכנות. נוסף לכך סוקלה חלקה זו הרבה פחות, ולא בכל עונה.

* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1978, מס' 2026.

מטרות העיבודים, בדרך-כלל, הן: א. השמדת עשבים; ב. הפיכת שכבות הקרקע; ג. אוורור; ד. הכנת מצע זרעים.

באדמות האבניות של הרי מנשה אין החרישה משיגה מטרות אלו. לכל היותר היא מביאה לידי השמדה חלקית של עשבים. להכנת מצע זרעים אפשר להגיע גם בדיסק בלבד.

כל הסיבות האלו הביאו לידי החלטה, שיש לבחון את הדבר בצורה מבוקרת יותר.

נעשו מספר עבודות בנושא זה בארץ ובחו"ל (2,3) בארץ — נבחנה חרישה לעומת דיסק לקראת זריעת כותנה בבעל באדמות לכיש, ובניגריה — שיטות עיבוד מינימלי במספר גידולים. בשתי עבודות אלה לא נמצאו הפרשים ביבולים.

שיטות וחמרים

שטח הניסוי — אותו שטח, שעובד בדיסק בלבד משנת 1960, 90 דונם, והוא מן האדמות האבניות ביותר באיזור זה: חצץ בקוטר גדול מ-2 מ"מ מהווה 44% מפני השטח. אדמות אלה מוגדרות על-ידי י. דן וד. רו (1) כרנדזינה חומה, וזה מאפיין מדרונות תלולים יחסית, שכבת קרקע רדודה (בין 10 ל-50 ס"מ), אדמות גיריות ואבניות.

התכונות הפיסיקליות והכימיות של הקרקע בשטח הניסוי: חול גס — 4.5%; חול דק — 15.5%; טין — 22%; חרסית — 58%; גיר כללי — 3.0%; מוליכות חשמלית במיצוי הקרקע — 0.31 מילימטר לס"מ, ה-pH — 6.8. השטח חולק ל-4 חלקות באקראי. מהן, 2 חלקות

גידולים באיזור (זנים, דיסונים, הדברת עשבים וכו'). לקראת גידול הסורגום ניתנו ריסוס באטרא-זין בראשית החורף ודיסוק נוסף לפני הזריעה.

טבלה 2. שקילת יבולים.

S.E.	חציר לשחת		סורגום		חיטה		גידול: שנה
	דיסוק	חרישה	דיסוק	חרישה	דיסוק	חרישה	
19.0	-	-	-	-	315.0	293.0	1972/3
	לא נשקל		-	-	-	-	1973/4
42.0			-	-	303.0	306.0	1974/5
10.0			222.0	232.0	-	-	1975/6
31.5			-	-	397.0	377.0	1976/7

תוצאות

בטבלה 2 מובאות התוצאות של שקילת היבולים. המספרים מצביעים על יבול לדונם, והם ממוצעים משקילת 4 חזרות של 100 מ"ר בכל חלקה.

בטבלה 3 הובאו תוצאות של בדיקות עומק שכבת הקרקע עד לסלע, מספר נבטי חיטה למ"ר ומספר נבטי עשבים למ"ר. הדגימות נעשו אחר הצצת החיטה בשנת 1972/3.

עובדו בשיטה קונוונציונלית (כולל חרישה, ו-2 החלקות הגותרות — בדיסוקים בלבד. כל חלקה כ-22 דונם.

בחלקות החרישה היה סדר העיבודים כלהלן: חרישה, דיסוק, סיקול, החלקה, דישון והצנעה בדיסוק, זריעה + העגלה.

בחלקות הדיסוק היה סדר העיבודים כלהלן: דיסוק, סיקול קל (פעם בשנתיים), החלקה, דישון + הצנעה בדיסק, זריעה + העגלה.

בטבלה 1 רואים את סדר הגידולים, שהיה אחיד לכל החלקות.

טבלה 1. סדר הגידולים.

השנה	הגידול
1972/3	חיטה
1973/4	חציר לשחת
1974/5	חיטה
1975/5	סורגום
1976/7	חיטה

במשך הניסוי, 5 שנים, גידלו 3 שנים חיטה, שנה אחת חציר לשחת ושנה אחת סורגום. בכל הגידולים ניתנו כל הטיפולים המקובלים לאותם

דיון

הניסוי נערך, כאמור, במשך 5 שנים. אמנם, מספר החזרות של הטיפולים היה מועט; אך, עם כל ההסתייגויות מהתוצאות שקיבלנו, אפשר לסכם כל-הלן:

1. אין הפרשים מובהקים ביבולים, בכל הגידולים, בין שתי שיטות העיבודים; חוץ מחיטה בשנת 1972/3.

2. לא היו הפרשים מובהקים בין השיטות — בתפוצת העשבים.

3. במספר נבטי חיטה למ"ר לא נמצאו הפרשים בין השיטות.

4. כאמור בטבלה 4, יש הפרש של כ-60 ל"י לד' בהוצאות העיבודים להכנת מצע זרעים בשטח שדוסק בלבד.

נוסף לכך: הארכת הקיים של כלי העיבוד וצמצום השברים בהם, כתוצאה מהפחתת כמות האבנים על פני השטח; וכתוצאה מכך — הגדלת הרווחיות של גידולי הפלחה באיזור זה.

על סמך תוצאות אלה — עבר השנה משק רמת-השופט לשיטת עיבודים ללא חרישה בכל שטחי הפלחה שלו בהרי מנשה, ואף רכש דיסק חדש, כבד יותר, כדי להספיק ולעבד בזמן. לפי דוגמת רמת-השופט — עוברים גם משקים אחרים באיזור

טבלה 3. עומק העיבוד ונביטת חיטה ועשבים¹.

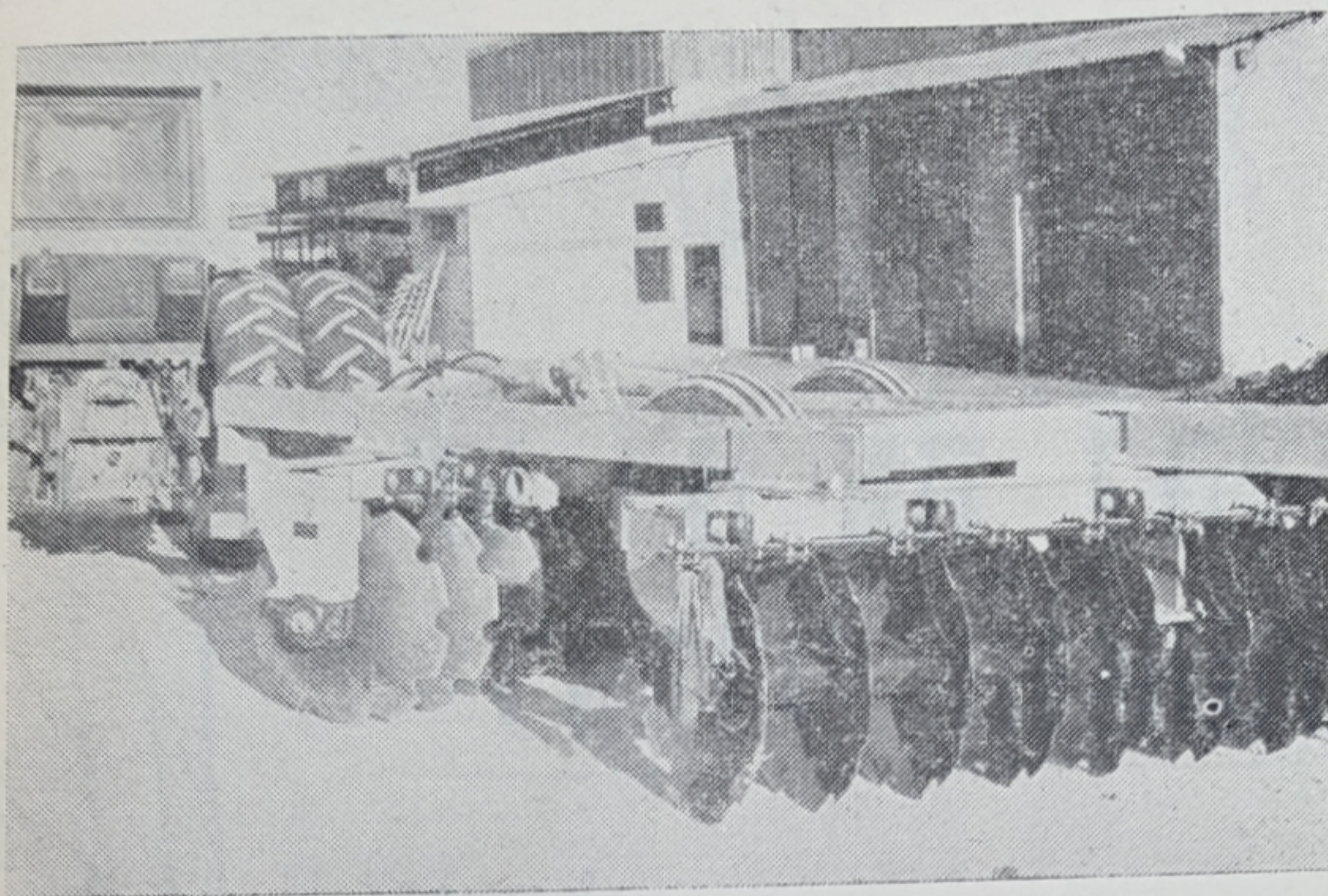
הטיפול	עומק העיבוד, ס"מ	נבטי החיטה למ"ר	נבטי עשבים למ"ר
חרישה	22.0	213.0	52.0
דיסק	21.0	205.0	40.0
S.E.	4.0	18.0	8.5

¹ כל תוצאה היא ממוצע של 10 חזרות.

בטבלה 4 ניתן תחשיב העיבודים בשתי השיטות שבניסוי. המספרים מתבססים על תמחירי העיבודים של קיץ 1977.

טבלה 4. תחשיב העיבודים, ל"ד/ה'

פעולה	מחיר	הוצאות	
		חרישה	דיסק
חרישה	29.70	29.70	—
דיסק	19.30	19.30	19.30
סיקול	—	40.00	10.00
החלקה	14.00	14.00	14.00
דיסק+העגלה	26.00	26.00	26.00
סה"כ		129.00	69.30



הדיסק המשמש
לעיבוד באדמות אבניות.

ספרות

1. דן, י., רז, צ. (1970): מפת חבורות הקרקע-
עות של ארץ ישראל. המכון לקרקע ומים, מינהל
המחקר החקלאי, האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד
החקלאות, עמ' 147.

2. Lal, R. (1976). J. Soil Sci. 40: 762—768.

3. Stibbe, E. and A. Hadas (1977). Agron.
J. 69: 447—451.

לשיטת עיבוד זו. תהיה אפוא אפשרות להמשיך
ולעקוב מקרוב אחר מצב השטחים (אבניות, עשבי-
בר ועוד) ומצב הגידולים (יבולים) באיזור זה.
נוסף לכך, רצוי לבחון שיטת עיבודים זו גם
באזורים אחרים, בעלי אותו סוג קרקע או דומה
לה, במגמה לאמץ שיטת עיבודים זו גם באזורים אלה.

LONG-TERM TILLAGE EXPERIMENT ON STONEY SHALLOW SOILS OF THE MENASHE MOUNTAIN RANGE

M. Giskin*, H. Slutzski**, M. Weiss*** and M. Peretz***

The Menashe Mountain Range is characterized by stoney shallow (10 to 50 cm in depth) soils. As a result of conventional plowing, stones of all sizes are brought to the surface of the soil, leading to the probability of equipment damage during subsequent tillage operations. A 5-year field experiment was carried out to compare the plow and the disc on such soils.

The experiment was conducted on a 9-ha field; half of it had been disced for 12 years prior to the initiation of the experiment, and the second half plowed. These two sections were divided equally and half of the disced-only section was subsequently plowed, while the disc replaced the plow in half of the plowed-only section of the field.

After 5 years of continuous cropping there were no significant differences in yield, weed distribution, or number of plants germinating between the plowed and the disced plots. However, in all years the yields on the disced-only plots were equal to or higher than those on the plowed-only plots. On the other hand, the cost of seed-bed preparation by disking was \$ 4.- cheaper per 0.1 ha. Therefore, a recommendation has been made to replace the plow with the disc in seed-bed preparation on shallow stoney soils.

*Div. of Soil Chemistry and Plant Nutrition, Agricultural Research Organization, Newe Ya'ar.

**Kibbutz Ein HaShofet.

***Ministry of Agriculture, Extension Service, Afula.