



גדיד מג'הול ידני ומיכני



אביטל בכר¹, איתמר דר¹, אבי סדובסקי²
¹המכון להנדסה חקלאית, מינהל המחקר החקלאי
²מו"פ ערבה דרומית

נתונים כלליים



- נבחנו 7 מערכים ושיטות גדיד מגיהול באיזור
- שלבים עיקריים
 - גדיד
 - מיון – יבשים, צהובים, חצי צהובים, תוצרי תמר
 - סידור בארגזים
 - מישטוח
 - שינוע משטחים
- עונת הגדיד כחודש
- מחזורי גדיד : 2-4

מדדים עיקריים



- ❑ מספר עצים לשעה
- ❑ שעות אדם לעץ – מספר עצים לשעת אדם
- ❑ אחוז אלמנטים יצרניים
- ❑ אחוז אלמנטים תומכים (לא יצרניים)
- ❑ מספר עובדים בצוות
- ❑ תפוקת יבול משקלי
- ❑ איכות היבול

מגבלות



- מועדי גדיד שונים
- מועד ייחודי
- חלקות שונות
- מצב עצים שונה
- תהליכי עבודה שונים
- 'תכולת עבודה' שונה



תיאור השיטה

- ❑ עובד אחד נוהג הכלי במעבר מעץ לעץ ומצטרף לאחרים בעת ניעור השקים.
- ❑ הפועלים פותחים את הרשת, מנערים את השקים היישר לתוך ארגזים וסוגרים את הרשת.
- ❑ מגבלת משקל של 750 ק"ג.
- ❑ בזמן הפריקה המערכת ממתינה.
- ❑ כל שעה הפסקה של 10 דקות.

תכונה	תיאור
גדיד	ידני + שקים
מיון	ראשוני של פרי יבש
צוות	4
מיכון	במה על מניסקופ/אפרון

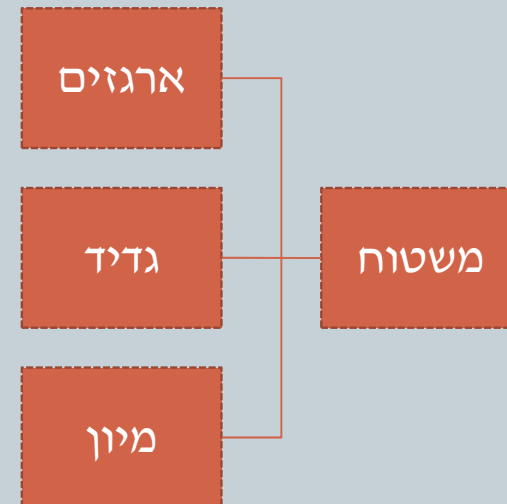
אליפז





תוצאות

3.64	מספר עצים לשעה
16.52	זמן כולל ממוצע לעץ (דקות)
4	מספר עובדים
0.91	עצים לשעת עובד
יבשים בלבד	מיון
1.30	Idle (%) כלל המערכת
34.15	*אלמנטים יצרניים (%)
64.55	**אלמנטים לא יצרניים (%)



* גדיד בשקים

** מעבר עץ, סידור ארגזים, פריקה



תיאור השיטה

- ❑ עובד אחד נוהג הכלי במעבר מעץ לעץ ומצטרף לאחרים בעת ניעור השקים.
- ❑ הפועלים פותחים את הרשת, מנערים את השקים היישר לתוך ארגזים וסוגרים את הרשת.
- ❑ מגבלת משקל של 700-750 ק"ג.
- ❑ בזמן הפריקה המערכת ממתינה.
- ❑ במועד המדידות העצים היו עמוסים בפרי.

תכונה	תיאור
גדיד	ידני + שקים
מיון	ראשוני של פרי יבש וצהובים
צוות	3
מיכון	במה על מניסקופ/אפרון

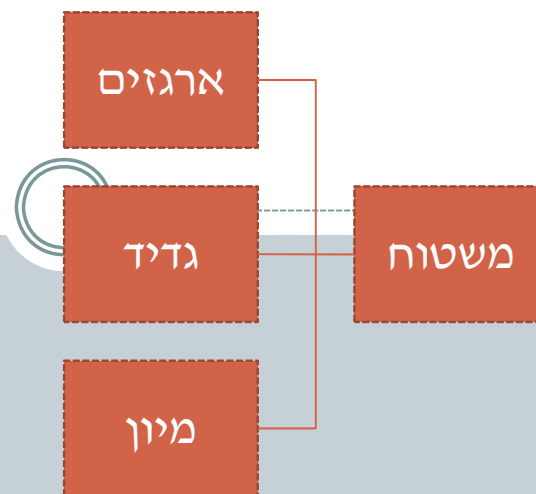
לוטן





לוטן

תוצאות



סה"כ	מניסקופ	אפרון 14	מדדים להשוואה
3.8	3.6	4.0	מספר עצים לשעה
15.8	16.9	15.1	זמן כולל ממוצע לעץ (דקות)
3	3	3	מספר עובדים
1.27	1.19	1.33	עצים לשעת עובד
יבשים וצהובים	יבשים וצהובים	יבשים וצהובים	מיון
7.25	4.3	10.2	Idle (%) כלל המערכת
47.27	61.1	33.4	אלמנטים יצרניים (%)
45.48	34.6	56.4	אלמנטים לא יצרניים (%)

נאות סמדר

תיאור השיטה



□ צוות המיון מורכב מ 8 עובדים אשר מבצעים מיון חלקי של הפרי, סידור בארגזים ומשטוח.

□ בממוצע כל שני עצים המנערת פורקת את הפרי באמצעות מסוע שמוביל למסוע של עגלת המיון.

□ שני ההיקפים החיצוניים של החלקה לא מנערים אלא בשיטת השקים.

תכונה	תיאור
גדיד	מיכני
מיון	יבשים, צהובים, חצי צהובים
צוות	8 + 1
מערכת	מנערת + עגלת מיון

נאות סמדר

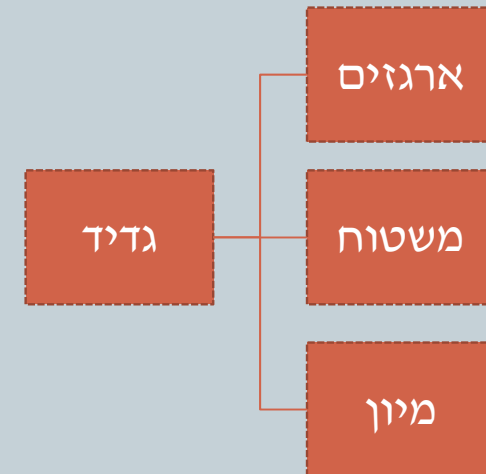


נאות סמדר



תוצאות

סה"כ	ממיינת	מנערת	מדדים להשוואה
9.4	9.4	9.4	מספר עצים לשעה
6.4	6.4	6.4	זמן כולל ממוצע לעץ (דקות)
9	8	1	מספר עובדים
1.04	1.18	9.41	עצים לשעת עובד
חלקי	חלקי		מיון
24.5	25.5	16.5	Idle (%) כלל המערכת
49.5	53.4	18.5	אלמנטים יצרניים (%)
26.0	21.1	65.0	אלמנטים לא יצרניים (%)





תיאור השיטה

- ❑ צוות הפריקה שולף ארגזים מלאים וטוען בארגזים ריקים.
- ❑ הארגזים מסודרים מיד על משטח.
- ❑ עובד אחד מצוות הפריקה משמש כמלגזן פורק ומעמיס ארגזים.
- ❑ מחזור ניעור אחד ל- 4 ימים.

תיאור	תכונה
מיכני	גדיד
ללא	מיון
4 + 1	צוות
מנערת + עגלה	מערכת

סה"כ	משטוח	מנערת	מדדים להשוואה
25.5	25.5	25.5	מספר עצים לשעה
2.4	2.4	2.4	זמן כולל ממוצע לעץ (דקות)
5	4	1	מספר עובדים
5.10	6.37	25.49	עצים לשעת עובד
ללא	ללא	ללא	מיון
40.8	51.0	0.0	Idle (%) כלל המערכת
40.7	42.0	35.3	אלמנטים יצרניים (%)
18.5	7.0	64.7	אלמנטים לא יצרניים (%)



סמר - חרגול

תיאור השיטה

- ❑ מנערת על טרקטור, אליו מחוברת עגלת משטחי התמרים, פלטפורמת איסוף ומיון.
- ❑ בעגלה נמצא עובד אחד שעוזר בפריקה בלבד ומסדר המשטחים.
- ❑ בזמן הפריקה המערכת ממתינה.

תכונה	תיאור
גדיד	מיכני
מיון	חלקי
צוות	3 + 1 + 1
מערכת	מנערת ועגלה + פלטפורמת איסוף וסידור

סמר - חרגול

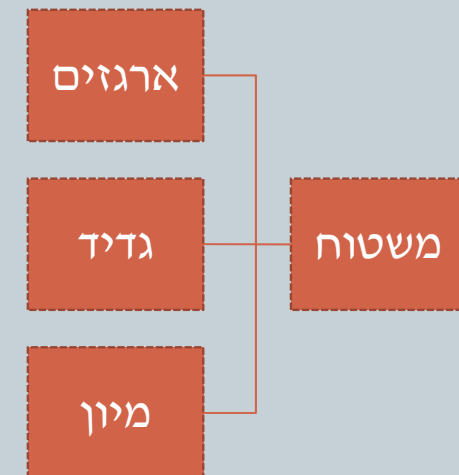


סמר - חרגול



תוצאות

סה"כ	מנערת	פלטפורמה	מדדים להשוואה
25.0	25.0	25.0	מספר עצים לשעה
2.4	2.4	2.4	זמן כולל ממוצע לעץ (דקות)
5	1	3	מספר עובדים
5.00	25.01	8.33	עצים לשעת עובד
חלקי	חלקי	ללא	מיון
38.9	3.8	31.9	Idle (%) כלל המערכת
31.1	26.4	43.1	אלמנטים יצרניים (%)
30.0	69.8	25.0	אלמנטים לא יצרניים (%)



סמר - שפירית



תיאור השיטה

- ❑ יחידה אחת המורכבת ממנערת ועגלת מיון ומישטוח נגררת.
- ❑ בעגלת המיון עבודה בשני קווים.
- ❑ משטח מוכן מורד לקרקע מצידה האחורי של הפלטפורמה.

תכונה	תיאור
גדיד	מיכני
מיון	חלקי
צוות	4 + 1
מערכת	מנערת + עגלת מיון ומשטוח

סמר - שפירית





סמר - שפירית

תוצאות

סה"כ	עגלת מיון	מנערת	מדדים להשוואה
21.0	21.0	21.0	מספר עצים לשעה
2.9	2.9	2.9	זמן כולל ממוצע לעץ (דקות)
5	4	1	מספר עובדים
4.19	5.24	20.97	עצים לשעת עובד
חלקי	חלקי	ללא	מיון
25.8	31.7	2.2	Idle (%) כלל המערכת
52.6	56.7	36.2	אלמנטים יצרניים (%)
21.6	11.6	61.6	אלמנטים לא יצרניים (%)

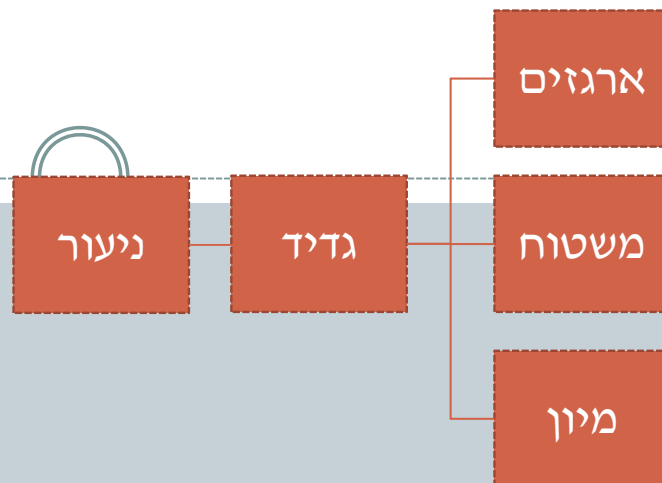


תיאור השיטה

- ❑ מערכת עם שלושה חלקים : מנערת, במה על מניסקופ ועגלת מיון ומשטוח.
- ❑ בהגעה לעץ העובדים פותחים את הקשירות של השרוולים ומפזרים אותם על רצפה הבמה.
- ❑ רצפת הבמה הינה רשת ומתחתיה מסוע.
- ❑ לאחר כל עץ מתבצעת פריקה.
- ❑ בעונה הנוכחית סבב בודד. כל עץ הניב כ- 150 ק"ג.

תכונה	תיאור
גדיד	מיכני + שקים
מיון	חלקי
צוות	3 + 4
מערכת	מנערת + במה על מניסקופ + עגלת מישטוח





תוצאות

סה"כ	פלטפורמה	עגלת מיון	מדדים להשוואה
5.5	5.5	5.5	מספר עצים לשעה
10.8	10.8	10.9	זמן כולל ממוצע לעץ (דקות)
7	4	3	מספר עובדים
0.8	5.24	6.99	עצים לשעת עובד
חלקי	ללא	חלקי	מיון
33.52	44.79	18.5	Idle (%) כלל המערכת
52.13	35.42	74.4	אלמנטים יצרניים (%)
14.35	19.8	7.1	אלמנטים לא יצרניים (%)

תודה על ההקשבה

אביטל בכר
המכון להנדסה חקלאית
מנהל המחקר החקלאי – מרכז וולקני

דוא"ל: avital@volcani.agri.gov.il