

מערך העבודה והטיפול בחרציות במשק הייצור

מאת מוניק לב, בן-עמי זילברשטיין, גינה פרלשטיין, המכון להנדסה חקלאית, מינהל המחקר החקלאי*

חרציות ליצוא מיוצרות בעיקר במשק המושבי, ביחידות גידול של כ-1½ דונמים בית רשת המניב כ-70,000 פרחים ליצוא. תקופת היצוא נמשכת כ-100 יום, מדצמבר עד מרס. בעונת היצוא 1979/80 גידלו בשלושת האזורים המובהקים לגידול — בערבה, בבקעת הירדן ובחבל ימית יותר מ-500 דונם חרציות. במשק המשפחתי מגדלים יצרני החרציות גם פלפל וגידולי ירקות אחרים ליצוא. תקופת הגידול חופפת, בעיקר בחדשים ינואר-מרס. בשני אזורי הגידול הראשונים עבודה שכירה אינה מורשית וגם אינה מצויה בשפע. כך נוצר מצב, שלאורך תקופה של 3 חדשים נופל עול העבודה בקטיפת חרציות וירקות — בעיקר על כתפי בני הזוג. מיון הפרחים ואגידתם ליצוא נעשים בידי בני המשפחה מדי יום, בשעות אחה"צ המאוחרות, תוך גלישה לשעות הערב. מאמץ מעין זה מתיש את המגדלים ומקשה על הטיפקוד. במסגרת עבודת המחקר והפיתוח שנעשתה לקראת עונת היצוא 1979/80 ובמשך עונה זו, ושכללה את הפעילות במחסן המיון של יצרן החרציות, תוכננה שיטת עבודה חדשה ופותחו מיתקני עבודה ואמצעי עזר, במטרה להקל מן המאמץ המשפחתי ולצמצם את השקעת העבודה.

חיתוך והשחלה לשקיות. לאחר שהתרוקנה הסתרחרה מאגדים ממוינים — חוזר העובד לעמדת המיון, וחוזר חלילה. על פי עיקרון זה מסוגל גם עובד יחיד לעשות את העבודה: חלקה הראשון בישיבה, והשני — בעמידה.

מיתקני עבודה ואמצעי עזר שפותחו

1. מנשאי רשת, המשמשים למילוי פרחים קטופים, סומנו לפי מידות מיון, באופן שהקטף מורגל לקטוף פרחים באורך שאינו גדול מהנדרש. הניקוי מעלווה מיותרת נעשה רובו-ככולו בבית הצמיחה, ואילו בעבר נעשה חלק ניכר מהניקוי מעלווה במחסן המיון; שכן הפרחים נקטפו באורך של 100 ואף 110 ס"מ, ואילו האורך המכסימלי הנדרש הוא 70 ס"מ (תמונה 1).

2. שולחן בצורת H לשני ממינים היכולים לברר, למיין, לאגוד, ולקשור בישיבה, ולרשות כל אחד מהם 8 תאי מיון ליצוא, ומשטח קבלה נוסף לפרחים שאינם מתאימים ליצוא. כל התאים מסודרים בחצי גורן, בקרבת ידי העובד. קופסה לגומיות קשירה — צמודה לשולחן העבודה (תמונות 1, 2; שרטוט 1, פריטים 1, 5).

3. מיתקן משופע מתכוונן למנשאי הרשת למיון, מחובר לשולחן המיון, ניתן להטיה אפקית ואנכית על פי הנחות למיין (תמונות 1, 2; שרטוט 1, פריט 2).

4. סתרחרה לקליטת אגדים קשורים בתלייה כש-התפרחות כלפי מטה. בצורת תלייה זו מתגלה חלקה התחתון של העלווה, הדורשת ריסוס להארכת חייה. הסתרחרה משמשת בעיקר מחסן ביניים למיין גנים ולעובד הריסוס. בשלב שני חותך עובד זה את קצות הגבעולים ומכניס את האגדים לשקיות פלסטיק. הסתרחרה מאפשרת עבודה של שלושת עובדי

שיטת העבודה הקיימת

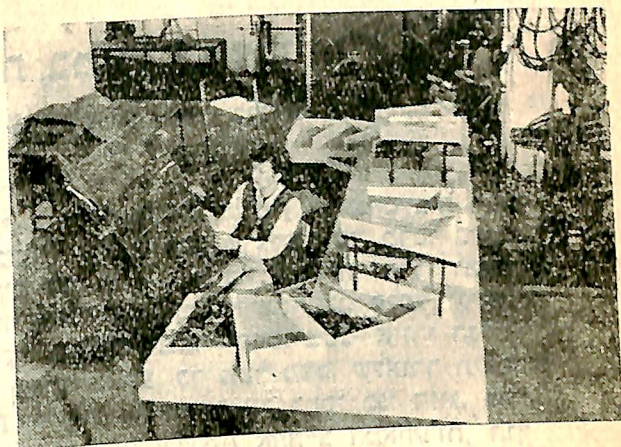
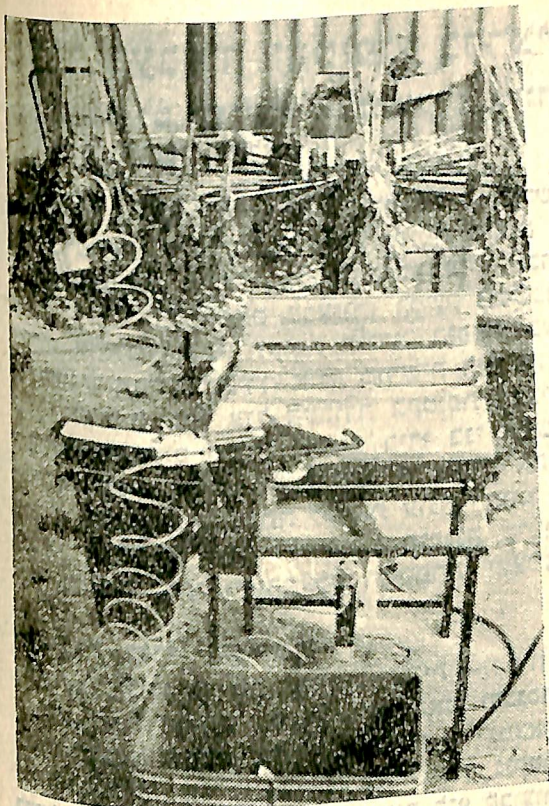
בשיטת העבודה הקיימת נעשים בריזומנית — המיון, האגידה, ריסוס העלווה לשימור מראה האגד והכנסת האגד לשקית פלסטיק מחוררת. שיטה זו נמצאה יעילה בגידולי פרחים אחרים, ולכן היא נקטת בהצלחה גם בחרציות. חרציות ממינים ל-9 קבוצות משנה: 4 קבוצות גדול: EX, S, I, II; חלוקת משנה לפי עובי גבעולים, כדי לשוות לאגדים מבנה ומראה אחידים — סה"כ 8 אפשרויות-מיון ליצוא; וחלוקה לקבוצה תשיעית, של פרחים המיועדים לשוק המקומי.

בצורת העבודה הקיימת, הרי למרות יעילות השיטה — על המיין לעשות את כל העבודה בעמידה, וזאת בשלהי יום העבודה המעיף.

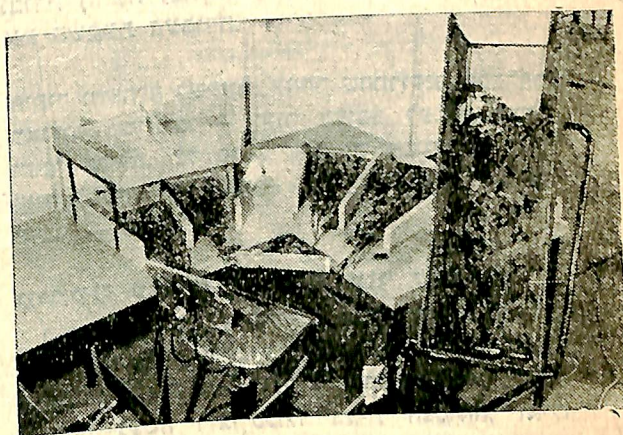
שיטת עבודה חדשה שתוכננה

בשיטת העבודה שתוכננה חולקה העבודה לשני שלבים. שלב א' — מיון ואגידה בריזומנית, ושלב ב' — ריסוס עלווה, חיתוך האגד לאורך סופי והכנסתו לשקית פלסטיק. בשיטת העבודה החדשה נעשית הפעילות במחסן המיון במסגרת צוותית. המערך החדש מבוסס על 3 עמדות עבודה, שתיים לממינים-אגדים העושים את העבודה בישיבה, ועמדה שלי-שית משמשת לריסוס, לחיתוך ולהשחלת אגדים לש-קיות הפלסטיק, והעבודה בה נעשית בעמידה. במסגרת צוות של 2 עובדים מתחילים שניהם במיון ואגידה, את האגדים הממוינים תולים על סתרחרה המשמשת מחסן-ביניים ומיתקן אוגר לריסוס העלווה. לאחר שהתמלאה הסתרחרה — ניגש אחד הממינים אל עמדת העבודה השלישית, ושם הוא מבצע ריסוס,

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1980, מס' 2321.



תמונה 1. שולחן מיון ואגידה לשני עובדים, כולל מיתקן משופע לשני מנשאי רשת.



תמונה 2. עמדת עבודה למיון ואגידה בישיבה.

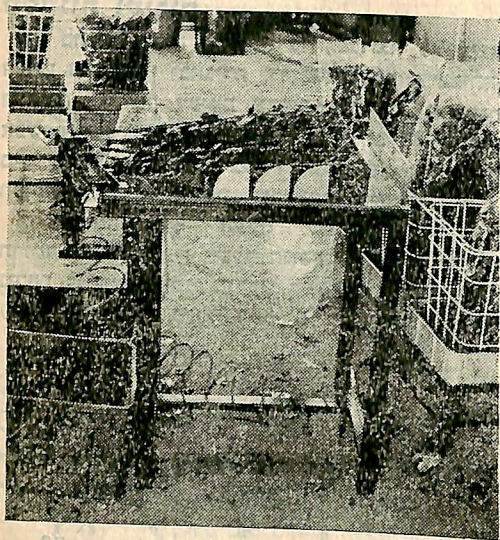
תמונה 3. סחרחרה לקליטת אגדים. צינורית שלופה מהמוט הקבוע, ועליה אגדים מיועדים לריסוס. בהמשך ממוקם מיתקן לחיתוך אגדים.

5. מיתקן לחיתוך אגדים ולהכנסתם לשקיות צלול, פז, הכולל שולחן עם מדפי מידה משתנים בהתאם לאורכי האגדים. כל מדף אפשר לקפל ולשטח על השולחן באמצעות ציר המחובר אליו, ועל-ידי כך לגלות את המדף שאחריו. קיצוץ הגבעולים נעשה במזמרה פנאומטית הנעה על-ידי מיסוב לרוחב השולחן. באמצעותה אפשר, תוך תנועה, לקצר בין 5 ל-10 אגדים (בהתאם לגודל קבוצת המיון). כן כולל המיתקן 2 עמדות לתליית שקיות פלסטיק, להשחלת האגדים החתוכים לתוכם. חיתוך בקבוצות של 5 או 10 אגדים מאפשר הכנסתם לתמיסת ההרזיה בלא צורך בספירות חוזרות ונשנות של מספר האגדים שהוכנסו לתמיסה. בנוסף, הורכב מדף רישום לנחוות העובד, הנכנס ויוצא על-ידי ציר מתחת למשטח החיתוך של המיתקן (תמונות 4, 5; שר-טוט 1, פריטים 7, 8).

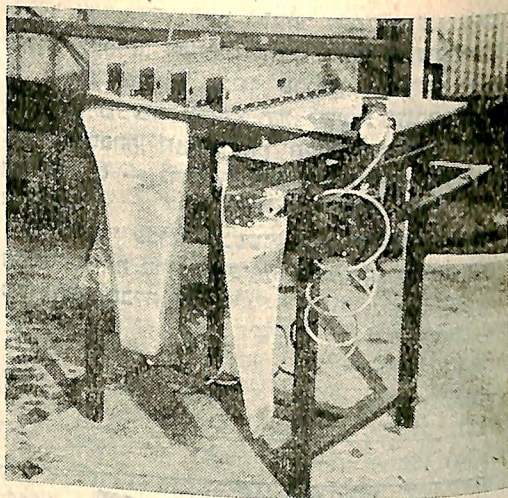
6. שיטת העבודה החדשה כוללת שימוש ב-4 פסי צבע בולטים הנמצאים על המיתקנים שפותחו, והמיועדים לזהות את הגדלים (S, EX, I ו-II). מכיון שהאגד הממוין יוצא משליטת הממיון, לאחר שזר קשר ותלה אותו על הסחרחרה, ורק בשלב שני הוא מרוסס, נחתך ומושחל לשקית ומשם נצבר בתיבת ההרזיה — הרי השימוש בפסי הצבע חוסך

המערכ בוצע ובלא צורך לנוע ממקומם לצורך הפעילויות השונות. הסחרחרה כוללת 18 מוטות באורך 500 מ"מ, לתליית אגדים. על כל מוט רצוי לתלות 5 או 10 אגדים (כל אגד מכיל 5 פרחים), תלוי בגודל הפרחים. תלייה בחמשות או בעשרות מקילה על ספירת האגדים בהמשך העבודה. כל מוט מה-18 מורכב משני חלקים: קבוע 10 מ"מ קוטר, וצינורית בקוטר פנים 11 מ"מ וחוז 13 מ"מ, הרוכבת בקלות על המוט הקבוע.

האגדים נתלים על הסחרחרה כשהצינוריות מושחלות על המוטות הקבועים. לאחר התמלאות הסחרחרה שולף העובד, הנמצא בעמדת הריסוס, כל צינורית בנפרד ממרכז הסחרחרה כלפי חוץ. על-ידי כך מתגלים האגדים התלויים על הצינורית בצורה מלאה, והריסוס אפקטיבי. עם תום הריסוס מסיר העובד בבת אחת, על-ידי הרמה קלה, את כל האגדים שנחלו על צינורית, ומניחם לקיצוץ גבעולים על מיתקן חיתוך פנאומטי, הנמצא לצדו. בהמשך, הוא מחזיר בדחיפה קלה את הצינורית אל מרכז הסחרחרה (תמונה 3; שרטוט 1, פריט 5).



תמונה 5. מיתקן חיתוך עם 3 מדפי מידה מקופלים, לאחר שהמזמרה הפנאומטית חתכה 5 אגדים בגודל S לפני השחלתם לשקיות הפלסטיק.



תמונה 4. מיתקן חיתוך עם מדפי מידה זקופים, כולל שתי עמודות להשחלת אגדים לשקיות, בממדים שונים.

ממצאים לאחר עונה

תוצאות חקרי עבודה השוואתיים, של השיטה החד-שה לעומת השיטה הקיימת, מובאות בטבלה 1 להלן.

חשיבה מיותרת בזיהוי הגדלים לפני חיתוכם לגדלים. 7. עגלה דו-קומתית לאחסנה במים ובקירור, לקלי-טת 800 פרחים (400 בכל קומה), לשם ניצול אופי-טימלי של הקירור ושינוע יעיל אליו וממנו להעמסה על מכונית הקירור.

ט ב ל ה 1. תוצאות חקרי עבודה: תפוקה לשעת עבודת אדם והתפלגות הפרחים *
הבדיקה נעשתה ב-7.2.80.

שיטה העבודה	הזן	מספר פרחים בבדיקה	תפוקה, פרחים לשעת עבודת אדם	חלוקת פרחים ב-%				התפלגות היצוא לפי גדלים ב-%			
				יצוא	שוק מקומי	S	EX	I	II		
קיימת	פולריס צהוב	527	324	71.1	28.9	6.7	50.7	42.6	-		
חדשה	"	636	343	90.3	9.7	16.5	59.2	24.3	-		

בגומיה ותליתיו על הסחרהרה. הזמן במאיות דקה, לאגד של 5 פרחים, במיון משמאל לימין היה בעמידה 51.0 ובישיבה 51.0, ובמיון מימין לשמאל — בעמידה 53.8 ובישיבה 54.7.

* בחקר העבודה נכללו כל הפעילויות הנעשות במחסן המיון, למעט הדבקת תוויות וזיהוי על שקיות הפלסטיק, הכנסת מנשאי רשת מבית הצמיחה לקירור, והוצאת יחידות ממוינות ועטות פות אל המשאית המובילה לבית-האריזה האזורי.

בזן, "פנדנגו" סגול נעשו באמצע ינואר 1980 חקרי עבודה השוואתיים בפרתי חרציות בעלי איכות טובה יותר בהשוואה ל"פולריס" הצהוב. התפוקה במחקרים אלה עמדה על 360—380 פרחים לשעת עבודת אדם.

נעשה חקר זמן השוואתי בזן, "פנדנגו", במיון ואגידה בויזמנית בישיבה ובעמידה ליד שולחן המיון שפותח, פעם ראשונה בעבודה משמאל לימין, ופעם שנייה — מימין לשמאל. חקר הזמן כלל הבאת מנשא פרחים לכן המיון, מיון 5 פרחים, קשירת האגד

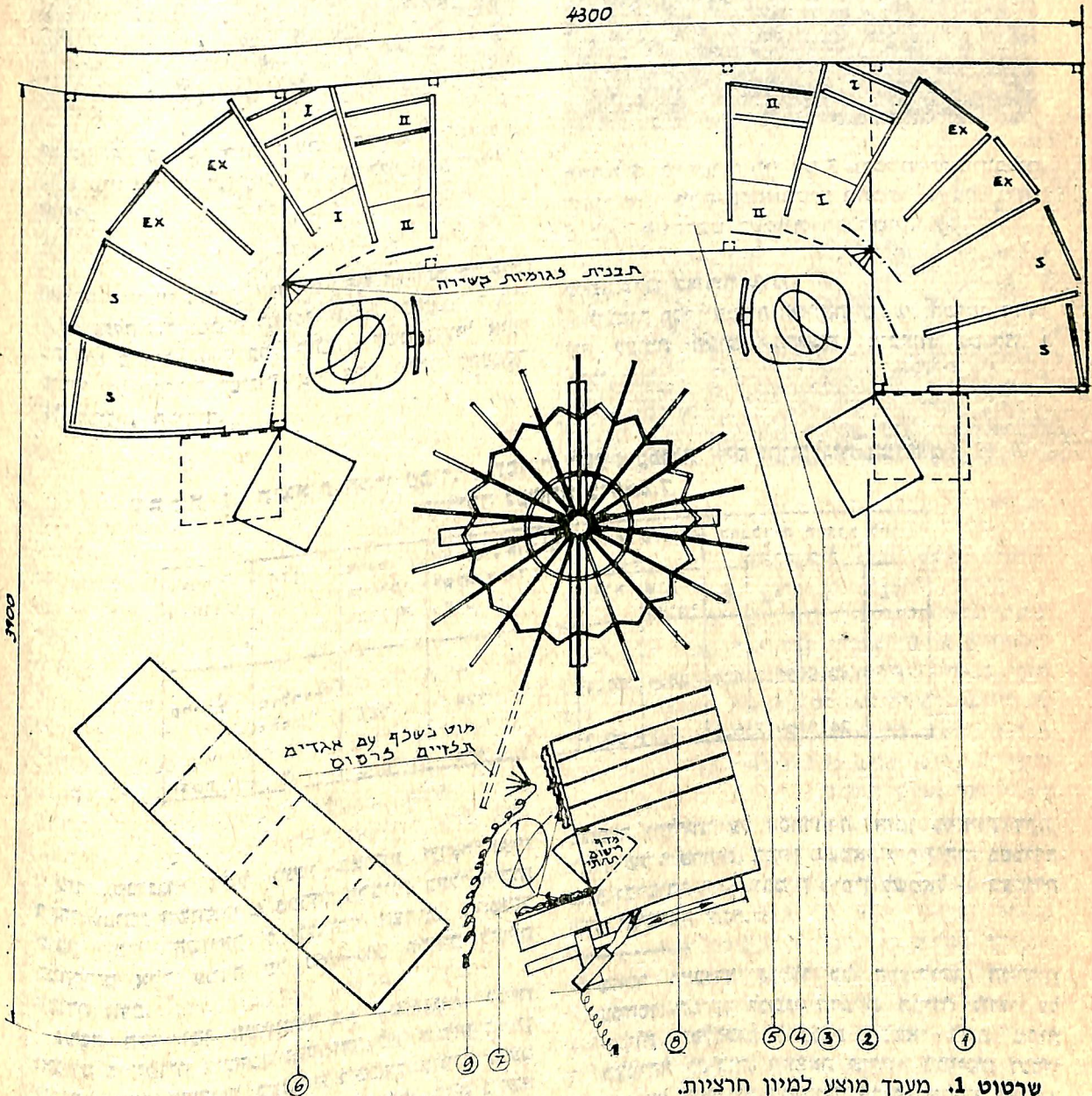
מסקנות וסיכום

הופעל המערך; זאת, לאחר יום גדוש, שחלקו הוקדש לקטיפת הפרחים וחלקו האחר לקטיפת פלפל או ירקות אחרים. מכיון שהמיון והאגידה נעשים בכל יום משעות אחה"צ עד לשעות הערב, בעיקר בידי המשפחה, וזאת לאורך תקופה של יותר משלוש שנה חדשים — נראה שתרומה זו משמעותית למשק המשפחתי.

3. בחקרי עבודה שנעשו נמצא, שהתפוקה בשיטה החדשה היתה מרובה בכ- 6% בהשוואה לשיטה הקיימת (ראה טבלה 1).

1. בחקרי עבודה בחרציות בזו, "פנדנגו" לא נמצא הפרש זמן במיון ובאגידה ליד שולחן המיון שפותח, בעבודה בישיבה לעומת עבודה בעמידה. מסתמנת אפשרות שמיון פרחים, אפילו למספר רב של קבוצות מיון, יוכל להיעשות בעתיד בישיבה, בלי שהתפוקה תהיה פחותה מזו שבעבודה בעמידה.

2. בשיטה ובמערך העבודה שפותחו, נראה שהתרומה הניכרת לעין בשלב הנוכחי מתבטאת בהקלה ניכרת במאמץ הגופני הנדרש בפעילות במחסן המיון (אלה הם דברי מגדל הפרחים מעין-יהב, שאצלו



שרטוט 1. מערך מוצע למיון חרציות.

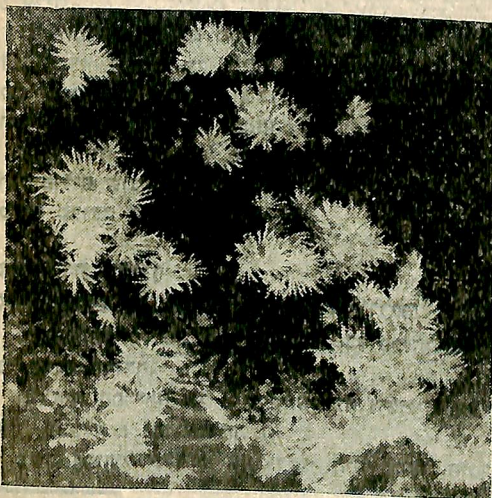
שכן העבודה ברובה תיעשה בישיבה; אך במקביל תיחסך גם הוצאה כספית ניכרת על רכישת מיתקן חיתוך פנאומטי ומדחס.

מערך מוצע לטיפול בחרציות כמשק הייצור, כולל מיתקני העזר

- 1 — שולחן מיון, אורך 1400 מ"מ, רוחב 900 מ"מ, גובה 850 מ"מ — שניים.
- 2 — מיתקן + מנשא לפרחים המיועדים למיון. המיתקן: אורך 480 מ"מ, רוחב 330 מ"מ, גובה 800 מ"מ — שניים; המנשא: אורך 400 מ"מ, רוחב 350 מ"מ, גובה 1000 מ"מ — שניים.
- 3 — כיסא תעשיה סטנדרטי למיון ולאגידה — שניים.
- 4 — משטח עבודה, מחבר בין שני שולחנות המיון. אורך 2500 מ"מ, רוחב 800 מ"מ, גובה 850 מ"מ.
- 5 — סחרחרה לאחסנת ביניים לאגדים ממוינים, קוטר 1500 מ"מ, גובה 1400 מ"מ.
- 6 — עגלה דו-קומתית להרווית פרחים בטי-אוריגי בתיבות, אורך 1750 מ"מ, רוחב 450 מ"מ.
- 7 — עמדת עטיפה בשקיות פלסטיק, מורכבת על המיתקן לחיתוך אגדים, לשתי מידות שונות של שקיות.
- 8 — מיתקן לחיתוך אגדים במזמרה פנאומטית, כולל מדף רישום תחת. אורך 800 מ"מ, רוחב 700 מ"מ, גובה 850 מ"מ.
- 9 — ריסוס עלווה בתמיסה משמרת על-גבי הסחרחרה, במרסס תלוי המופעל בלחץ אוויר.

4. במערך העבודה החדש קיים איזון כמעט מלא בין שני ממינים-אוגדים לבין עובד שלישי המבצע פעולות ריסוס, חיתוך והשחלה לשקיות. איזון זה מאפשר עבודה ברצף בלא זמני המתנה מיותרים.

5. ההתרשמות שנתקבלה היא, שבעבודה סביב המערך החדש, הרי בנוסף ליתרון של עבודה בישיבה ב-2/3 מהזמן, השיטה ומיתקני העזר הקשורים עמה מגוונים ונותנים מוטיבציה לעבודה לא מונוטונית. ניתן להניח, שייצרני חרציות ישקיעו בסלקטיביות במיתקני העזר שפותחו, שכן עיקר תרומתם היא בתחום החיסכון במאמץ גופני. לייצרנים, שאין ברשותם מדחס אוויר המפעיל את מיתקן החיתוך הפנאומטי, מוצע ליישם את מערך העבודה החדש בחלקו; דהיינו, להשתמש בשולחן המיון החדש, המאפשר עבודה בישיבה; לקצץ את גבעולי האגד הקשור מיד לאחר קשירתו, במזמרת יד רגילה; ולתלות את האגד על הסחרחרה. זו תשמש כמחסן ביניים לריסוס העלווה, ולאחריו יכניס העובד את האגדים לשקיות פלסטיק ולתיבת ההרוויה. מתוך ניתוח הנתונים מסתבר, שתפוקת העבודה בשיטה זו לא תפחת בהרבה. מאמץ גופני ייחסך,



חרציות

מעבדות
שבת בע"מ
ESHURI

פניטרי

לדחיצה וניקוי של רוסקוס ממישקטי סידו

דוד ירקוני מאבן-יהודה,
מגדל רוסקוס ותיק, החוסך
זמן, כסף והעיקר — מוציא
רוסקוס לייצוא בדרגת ניקיון
גבוהה, ניאות לבקשתנו להס-
ביר ולהדגים לכל המגדלים
שיפנו אליו בנושא זה.

תל מונד, אזור התעשיה טלפון 052-61566