

מבנים ומיכון



בית חליבה מייסב (ROTAFLO) במשואות ייצחק

עובדיה גמיל – האגף לבעלי חיים, המח' לבקר
משה איתם – האגף למיכון וטכנולוגיה בשה"מ, מח' החקלאות
אמנון לוינסון – האחים הרשברג בע"מ

תיאור המתקן

במשואות ייצחק הופעלה "קרסלה", מייסב (ROTAFLO) חזיתי. 36 פרות לחליבה ניצבות במעגל, כאשר ראשיהן אל המרכז ועטיניהן מופנים אל החולב. בהקף החיצוני של המעגל ניצבים שני החולבים/המפעילים משני צידי גשר הכניסה של הפרות. על הגשר הזה עוברות הפרות מהאזור הנייח אל האזור המסתובב, הנייד. הגשר קוטע את שלמות מעגל ההקף, שבו נמצאים החולבים. אלה נמצאים בחלק הנייד המסתובב ונעים יחד עם הפרות הנחלבות. כאשר הם מבקשים להישאר במקום, באזור הרכבת הגביעים למשל, עליהם לצעוד נגד סיבוב המתקן. הפרש הגובה בין מפלס הפרות למפלס החולבים כ-85 ס"מ, כמו בכל בית חליבה מקובל.

הפרות מגיעות מחצר ההמתנה ונכנסות לתאי החליבה הפרטיים שלהן. מערכת אלקטרונית מזהה אותן, חלבן נמדד במדיחלב אלקטרוני והכמות מתועדת במחשב, בבסיס הנתונים של ציוד החליבה. אשכול החליבה מורכב בין רגליה האחוריות של הפרה. הרכבת האשכול מבוצעת, כמעט בלעדית, על ידי חולב "א" (טבלה 1), אין רחיצת עטין, אלא בעת הצורך. זליפים מוצאים על הרצפה. הפרות כלואות בעמדותיהן על ידי מעקה זנב נייח. מסיר אוטומטי מרחיק את אשכול החליבה מעטיניהן בתום זרימת החלב. חולב ב' טובל הפטמות, ומאפשר סיבוב נוסף לאותן פרות בודדות שלא סיימו חליבתן בסיבוב אחד של המייסב. משך הסיבוב כפי

שנמדד הוא 8-11 דקות. לעתים מתפנה חולב ב' ועוזר לחולב א' בהרכבת אשכולות החליבה. מתפקידיו לטפל בגביעים מצפצפים ולהצמיד אשכולות שנשרו, לטפל בחלב חריג ולעזור לפרות המהססות לצאת מעמדותיהן בתום החליבה. אין קשר עין תקין בין שני החולבים. מסרים מועברים בצעקות או על ידי תליית פתקים על העמדות. הפתקים מגיעים אל חולב א' עם סיבוב המתקן.

הפעלה

תנועת הפרות בכניסה אל עמדותיהן ויציאתן בהליכה לאחור היא מהירה, נוחה וללא תקלות. בשיחה עם הרפתנים ותוך הסתכלויות אקראיות התברר, שהרכבת האשכול מאחור, בין רגליה האחוריות של הפרה, לא נתקלת בקשיים ואינה מסובכת יותר מאשר הרכבה מהצד בשדרת-הדג המסורתית. הפרות שקטות ורגועות. אפילו אצל מבכירות לא מורגשת התנהגות חריגה אחרי תקופת התרגלות קצרה. גורם הצפיעים זניח; רק מספר קטן של פרות מטילות את הפרשותיהן בזמן החליבה. נשירת אשכול וצפצופי גביעים הם נדירים. הנחלבות מובאות לחצר ההמתנה בשתי קבוצות האחת לפני החליבה והשניה על ידי חולב ב' באמצע החליבה. כשצריך לטפל בפרות חריגות עוצרים את סבוב המתקן. ואקום, חשמל, קשר אלקטרוני וזרימת החלב הם דרך סביביל עילי שבמרכז המתקן. גם סילוק השפכים, שמצטבר בתחתית החלק הנע, מתבצע דרך סביבל (swivel) מיוחד לשפכים.

טבלה 1. פעולות חולב א' ("המרכיב").

חליבה	הרכבת אשכול		פעולות אחרות		מס' פרות לחולב זה
	דקות	מכלל הזמן, %	דקות	מכלל הזמן, %	
בקר	55.96	75	18.90	25	214
צהריים	49.65	61	31.65	39	190

טבלה 2. תפוקת עבודה במי-סב.

מועד	פרות נחלבות	משך חליבה דקות	חולבים מס'	חלב ליטר	תפוקה פרות/שעה
21.7 בקר	214	74.86	2	2157	172
31.7 צהריים	214	81.00	2	2221	159
16.8 ערב	215	100.00	2	1890	129

טבלה 3. פעולות המי-סב.

מועד	עבודה		עמידה		עצירות מס'	משק עמידה ממוצע דקות
	דקות	% מכלל הזמן	דקות	% מכלל הזמן		
31.7 בקר	54.3	61.5	18.9	38.5	28	0.67
31.7 צהריים	55.2	69.0	26.0	31.0	20	1.29
16.8 ערב	62.0	62.0	38.0	38.0	29	0.77

דיון

בוצעו שלוש תצפיות, חליבות בקר וצהריים ב-21.7 וחליבת ערב ב-16.8 על ידי אחד מאתנו. מטבלה 1 אנו לומדים, שחולב א' עסוק רוב זמנו, $\frac{2}{3}$ – $\frac{3}{4}$, בהרכבת אשכול החליבה. עזרתו של חולב ב' בנושא זה מזערית (טבלה 4). מכאן, שנטל העבודה אינו מחולק שווה בין שני החולבים. אילו עסקו שני אנשים, כלומר חולב נוסף על שני הקיימים, בהרכבת האשכולות, אפשר היה להגביר לא מעט את התפוקה. בכך מתגלה גמישותו של המי-סב. צמצום משך זמן הסיבוב אינו בעיה. הרי רוב הפרות נחלבות בפחות זמן מאשר זמן הסיבוב המזערי שנמדד, שמונה דקות. גם כך תפוקת העבודה של המי-סב מרשימה, כאשר הוא מופעל על ידי עובד מיומן, זריז ובעל כושר עבודה. תקלות עלולות לצמצם את התפוקה. ב-12.7 נמדדה תפוקה שקשה למצוא כדוגמתה במכונים

נייחים: 172 פרות לשעה (טבלה 2), כלומר 2.5–3.0 אשכולות בדקה. בתצפיות אחרות בבתי חליבה רב-צלעיים (פולגון) נרשמו תפוקות של 117–172 פרות/שעה (1). ברבי-צלע אחר היו תפוקות של 125–147 פרות/שעה (2), מספר העמדות בפולגונים אלה הוא 36. בשדרות-דג רגילות, במספר עמדות 28–32, נרשמה תפוקה של 130–132 פרות/שעה. כאשר המי-סב הופעל על ידי חולבים פחות מיומנים בחליבת לילה, התפוקה היתה 129 פרות/שעה. תפוקה יותר גבוהה אינה בהכרח פועל יוצא של מתקן מסתובב. גם כאן התפוקה תלויה במספר הפעולות שהחולב מבצע ובזריזותו (3). קיצור זמן החליבה הוא אחת ההמלצות החשובות ליציבות כח האדם ברפת הקיבוצית (4). על רקע זה יש לראות את השאיפה להקמת בתי-חליבה רבי תפוקה. הנצילות של המי-סב סבירה, כ- $\frac{2}{3}$ מהזמן הוא

טבלה 4. פעולות חולב ב'.

הפעולה	זמן דקות	מכלל הזמן %
חליבה, ס"ה	70.9	100.0
טבילת פטמות	26.4	37.2
הרכבת אשכול	9.8	13.8
שונות	7.1	10.0
שינוע פרות במכון	9.5	13.4
חריגים	0.7	1.0
סרק	5.8	8.1
הכנה לניקוי	3.4	4.8
שינוע קבוצות	8.2	11.6

ונעדרי תקלות. אחרי "מחלות ילדות" קצרות, ציפיה זאת מתאמתת גם במשואות יצחק. ברם, נציין שבעת עריכת תצפיות התפוקה לא עבר מספיק זמן כדי לקבוע זאת בוודאות סופית. ציוד החליבה, מדידת החלב והמערכות האלקטרוניות, כגון זיהוי פרות, פועל לשביעות רצון המשתמש.

ספרות

1. איתם מ', פייגנבוים ר', פרחודניק ד'. תפוקת העבודה בבתי-חליבה "פוליון". 1988 "השדה" ס"ח 722.
2. איתם מ', גמיל ע'. תפוקת העבודה בבית חליבה מצולע. 1987, "השדה" ס"ז 744.
3. איתם מ', גמיל ע'. גורמים המשפיעים על זמן חליבה של הפרה ההולשטיין-ישראלית. 1986, "השדה" ס"ז 1190.
4. אבנת א', פלגי מ', סמסון א'. כח-אדם ברפתה קיבוצית, דו"ח מחקר. 1984. משרד החקלאות-שה"מ, התאחדות מגדלי בקר, אוניברסיטת חיפה, המרכז האוניברסיטאי הקיבוצי, המכון לחקר הקיבוץ והרעיון השיתופי.

עובד (מסתובב) (טבלה 3). אשכולות החליבה מוקרים, כלומר החליבה מסתיימת, לרוב ב- $\frac{2}{3}$ – $\frac{3}{4}$ הסיבוב. בבתי חליבה נייחים אשכולות החליבה מורכבים על העטינים בערך 45% מהזמן הכולל. לפי עדות הסיורים במכורת המייסב, בנירזילנד, מתקנים אלה קלי תחזוקה

