

מכוני חליבה רוטאריים: מה הספקם? *

מאת ו. ג'. בירצ'ט, פרופסור להנדסה חקלאית באוניברסיטת מישיגן,
ד. ו. ארמסטרונג, מנהל משק שמרוק באריזונה,
י. מילן, יועץ לגידול בקר, תחנת הנסיונות רואקורה, ניו-זילנד.

של לא יותר מ-5.5 דקות. פרות איטיות יותר 30 שניות לעמדה — אנו מגיעים — על סמך בחליבה מחייבות עצירת הבמה עד לסיומה, כי לא רצוי להשאיר את הפרות לסיבוב נוסף בשד-רת-דג רוטארית.

שלישית, חישוב ההספק להלכה אינו מביא בחשבון את הזמן של עצירת הבמה בגלל איחור בכניסת פרות, תקלות בציוד החליבה, עיכובים מצד העובד, ועוד.

או, למשל, קח „פשפש“ בעל 16 עמדות המס-תובב ב-6.9 דקות, או 26 שניות לעמדה. עם 2 עובדים (1 מכין פרות ומרכיב את המכונות והשני מסיר אותן) אנו משיגים 70 פרות/חולב/שעה. בשיטה זו אין אפשרות שעובד אחד ירכיב וגם יסיר את המכונות, כי המשטחים בכניסה וביציאה מונעים את תנועתו החופשית ממקום למקום. גם במקרה זה מהוות פרות איטיות (מעל ל-5.5 דקות) בעיה, והן נאלצות להישאר סיבוב נוסף. וכן לא נלקחו בחשבון בעיות אחרות העלולות לגרום הפסקות בסיבוב שיגרתי של הבמה. לבסוף, ניקח טנדס רוטארי עם 8 עמדות בסיבוב ממוצע של 6.5 דקות. אם חולב יחיד פועל בפנים, לרשותו קצת יותר מ-45 שניות לפרה), החישוב להלכה מסתכם ב-74 פרות/חולב/שעה. כבמקרים הקודמים, מתעלם חישוב זה מהפרעות אפשריות, כגון: בעיות בכניסת פרות, וכן לא הביאו בחשבון פרה הנחלבת זמן רב מ-5.5 דקות.

טבלאות 1 ו-2 מראות דוגמאות של הספקים ממשיים שמדדנו בפשפשים וסדרות-דג רוטא-ריות בניו-זילנד ובאוסטרליה. הערכים אמנם מתייחסים למכוני חליבה ספציפיים, אך הם אופייניים לכלל המכונים.

ידיעות על הספקים של חליבת 60, 70 ואף עד 120 פרות/חולב/שעה עוררו התעניינות מיוחדת במכונים רוטאריים, בהתחשב עם הספקים עד כה של 40 עד 50 פרות/חולב/שעה בשדרת-דג.

כפי הנראה, להספקים הגבוהים ביותר הגיעו בניו-זילנד ובאוסטרליה. נסקור כאן את פעולתם של 2 סוגי רוטאריים: ה„פשפש“ מניו-זילנד ושדרת-הדג הרוטארית המצויה באוסטרליה ובניו-זילנד. נשתדל להביא את דיווחי ההספקים בפרספקטיבה שתועיל, לכל המתעניין בהקמת מכון רוטארי במשקו.

ההיבט המטעה ביותר של דיווחי ההספקים הינו הנטייה להגדירם כהספקים להלכה לחולב/שעה. למשל, רק עם שדרת-דג רוטארית בעלת 13 עמדות, הסובבת במהירות של 6.5 דקות, או מידע זה בלבד — ל-120 פרות/שעה. אם מכון זה מופעל על-ידי עובד יחיד, ויש טוענים לאפשרות זו, הרי מושג להלכה הספק חליבה של 120 פרות/חולב/שעה. אך חישוב זה לוקה ב-3 עובדות חשובות.

האם מספיק חולב יחיד את הכול?

ראשית, גם כשעובד יחיד מסוגל לבצע את כל העבודות בפנים הבמה הסובבת (הרכבת הגביעים והסרתם, וכו'), יש עוד לרוב צורך בעובד שני בכניסת הפרות כדי לסייע להעלותן על הבמה הניידת, וההספק מתחלק מיד לשניים, ל-60 פרות/עובד/שעה במקום 120.

שנית, זמן הסיבוב הנ"ל מאפשר זמן מכונה

* הועזק מהורד'ס דיירימן, 10.12.72.

טבלה 1. הספקים במכוני חליבה „פשפש”
(turnstyle)

מס' עמדות	תנובה ממוצעת יומית, ק"ג	מס' חולבים	מס' פרות/חולב/שעה
14	12.5	2	54
14	15.5	2	48
16	—	3	37
16	10.5	3	35
*28	9.5	3	67

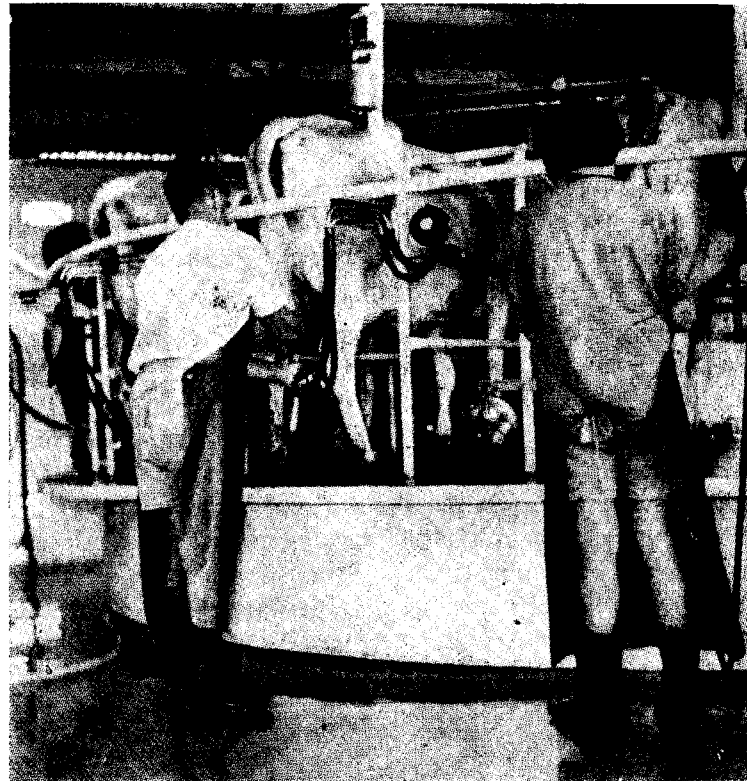
* כניסה זוגית.

טבלה 2. הספקים במכוני חליבה
שדרת-דג רוטאריים

13	12	2	55
28	8.5	2	92
**64	—	6	55

** כניסה בקבוצות של 8 פרות.

ראשית, נשווה את הערכים בטבלאות אלו לערכים המתייחסים לשדרות-דג (סטאטיות) בשתי ארצות אלה. מדידות שונות הראו הספקים ממוצעים אופייניים של 50 עד 70 פרות/חולב/



במכון חליבה „פשפש” עם 16 עמדות, היה ההספק להלכה 70 פרות/חולב/שעה. הספק זה קיבלו עם פרות ג'רסיות, שהניבו בממוצע כ-9 ק"ג חלב ביום. לפרות גדולות עם תנובות גבוהות יותר דרוש יותר זמן.

שעה במכונים בגדלים שונים עד 20 עמדות כפוף לוח.

מספרים אלה משתווים עם המספרים המובאים בטבלאות 1 ו-2, אך עולים על הספקי שדרות-הדג של 35 עד 45 פרות/חולב/שעה במכונים בארצות-הברית, וזה בגלל השוני בגודל הפרה, ברמת הייצור, בנוהלים סאניטאריים, ובגורמי מימשק אחרים.

פרות גדולות יותר, ייצור מוגבר מפריע...

שלושה מהפשפים בטבלה 1 מראים הספק לחולב/שעה פחות מ-50 פרות. במכון „פשפש“ עם 14 עמדות נחלבו פרות מגזע הולשטיין. תנובת החלב הגבוהה יותר הקטינה את ההספק, בהשוואה לשיעורי ההספק בחליבה של פרות גירסיות או מעורבות, הנפוצות בניו-זילנד. ההספקים הנמוכים במכוני „פשפש“ עם 16 עמדות רומזים על יתרון בהפעלתם על-ידי שני עובדים במקום שלושה. בכל המקרים של 16 ושל 28 עמדות במכוני „פשפש“ עובד אחד מכונן את הפרות ושני מרכיב את המכונות, ואילו השלישי מסירן.

מכון ה„פשפש“ עם 28 עמדות ועם כניסה כפולה הינו מעניין במיוחד. לדיון מפורט ומיוחד ראויה העובדה, שהעלאת הפרות על הבמה והורדתן ממנה מהווה גורם מגביל במכוני חליבה רוטאריים. אך ראוי לציון ההספק המוגבר במכון של 28 עמדות, בו נכנסות ויוצאות זוג פרות ביחד בכל תחנה, לעומת מכוני ה„פשפש“ האחריים שבהם נכנסות ויוצאות פרות יחידות. וכן מופנית תשומת לב לעובדה, שחליבת 67 פרות/חולב/שעה הושגה אצל פרות שתנובתן היומית היא 9.5 ק"ג חלב בלבד.

במכון אחד מדגם שדרת-דג רוטארית הגיעו

ל-92 פרות/חולב/שעה (טבלה מס' 2), אבל בעדר זה היתה תנובת החלב היומית הממוצעת כ-8.5 ק"ג בלבד. כן היתה חלוקת עומס העבודה בין 2 העובדים — בלתי שווה. עובד אחד, מחוץ לבמה, הכין פרות ודחף אותן אלעל-הבמה, ואילו השני הרכיב והסיר את המכונות בהספק המפתיע של 184 פרות בשעה. זה שיעור של כ-19½ שניות לפרה, זמן המתאים בדרך כלל להרכבת היחידות, אך היה על העובד בפנים העיגול גם להסיר את היחידות וגם לטפל בתקלות. הוא נהג להסיר את המכונות מ-3 עד 8 פרות ברציפות, כשהן התקרבו ליציאה, במקום להסירן עם סיום החליבה.

נוהג זה האחרון מצביע על עובדה אלמנטרית, שמתעלמים ממנה לעיתים, בקשר להסרת המכונה. תהליך ההסרה גופא מהווה אך חלק קטן של כלל הזמן שהעובד משקיע בכל פרה. אמנם, לרגל השוני בין הפרות ובהיחלבותן, הזמן הדרוש להחליט מתי מסתיימת החליבה הינו משמעותי. ללא מסיר אוטומטי, דרוש לחולב זמן להחלטה, אם בכלל מחשיבים את צמצום חליבת היתר.

פרט לשדרת-הדג הרוטארית 28 עמדות, מת-קבל הרושם שהבוקרים האוסטרליים, ובייחוד הניו-זילנדיים, נמשכים למכונים רוטאריים לאו דווקא מטעמי הגברת ההספק לחולב/שעה. יתרו-נות המוזכרים באופן כללי הם — רוטינת עבודה קבועה יותר, עבודה קלה יותר, שימוש בכוח-עבודה משפחתי, ופוטנציאל גדול יותר לאוטומטיזציה. אמנם למדנו, שקיימים הבדלים ניכרים בין פרות חלב בארה"ב לבין אלה בניו-זילנד ואוסטרליה. להבדלים אלה מן הראוי להקדיש רשימה נוספת.

תרגום חי הברון