



מה למדנו על ממשק חליבה בשני העשורים האחרונים

רלף גינזבורג
מדריך מיכון וממשק חליבה

ralph.milk46@gmail.com

דרכים להגביר את יעילות החליבה (חלב/עמדה/שעה)

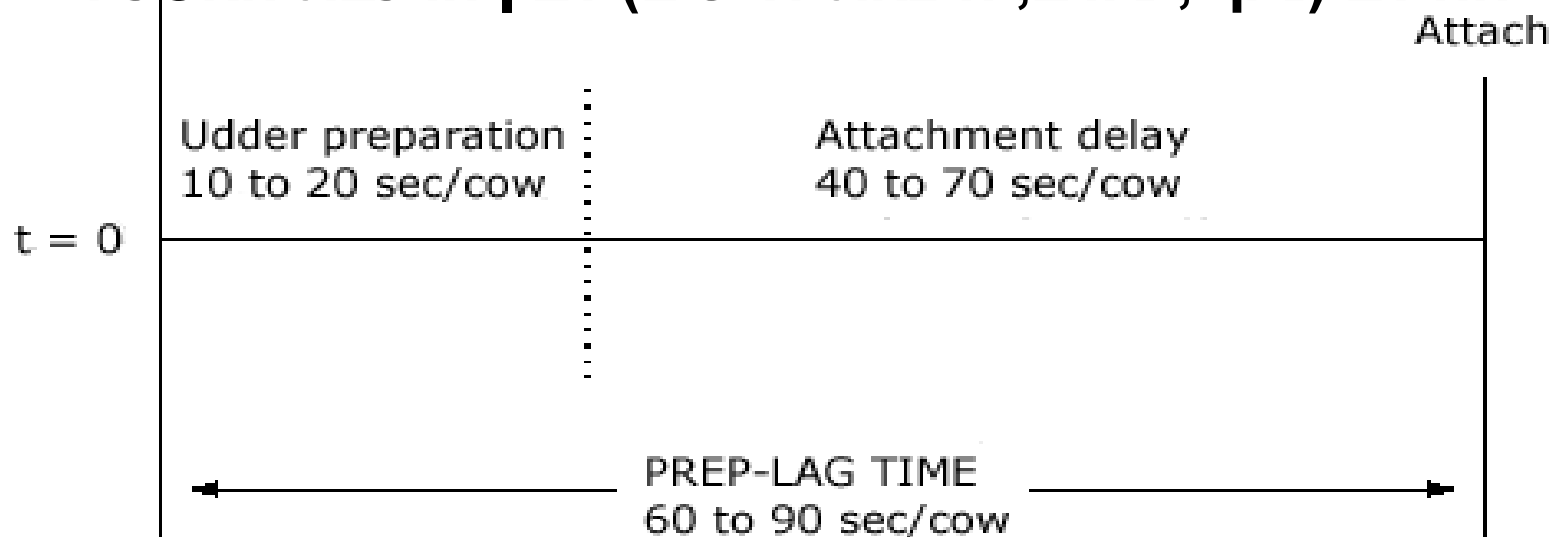


- הגברת תנובת הפרות
גנטיקה, הזנה, רוחת בעלי חיים ובריאות העטין
- שיפור תנועת הפרות במכון החליבה
- הגברת קצב זרימת החלב הממוצע כאשר אשכול
החליבה מורכב על הפטמות
רמת וואקום העבודה, דחיסת הבטנה, יחס וקצב
הפעימה
- הפחתת הזמן שאשכול החליבה נמצא על העטין
פרות נוחות ורגועות בזמן החליבה, "הכנת העטין"
ותזמון ההרכבה, סף זרימת החלב בזמן הסרת
אשכול החליבה



גירוי מיטבי של הפטמה וזמן המתנה עד להרכבת אשכול החליבה (*prep lag time*)

Prep-Lag-Time - פער הזמן בין המגע הראשון בפטמה ע"י החולב (ניקוי, ניגוב, הוצאת זליפים) לבין הרכבת האשכול.

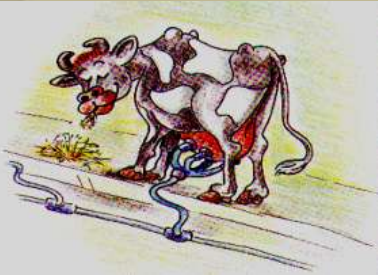


היום גירוי מיטבי של לפחות שלוש שניות לכל פטמה, וזמן המתנה עד להרכבת אשכול החליבה של 60 עד 90 שניות אחרי זמן גירוי הפטמה הראשונה, ממומלץ ו/או מיושם ברוב הרפתות המתקדמות בעולם.

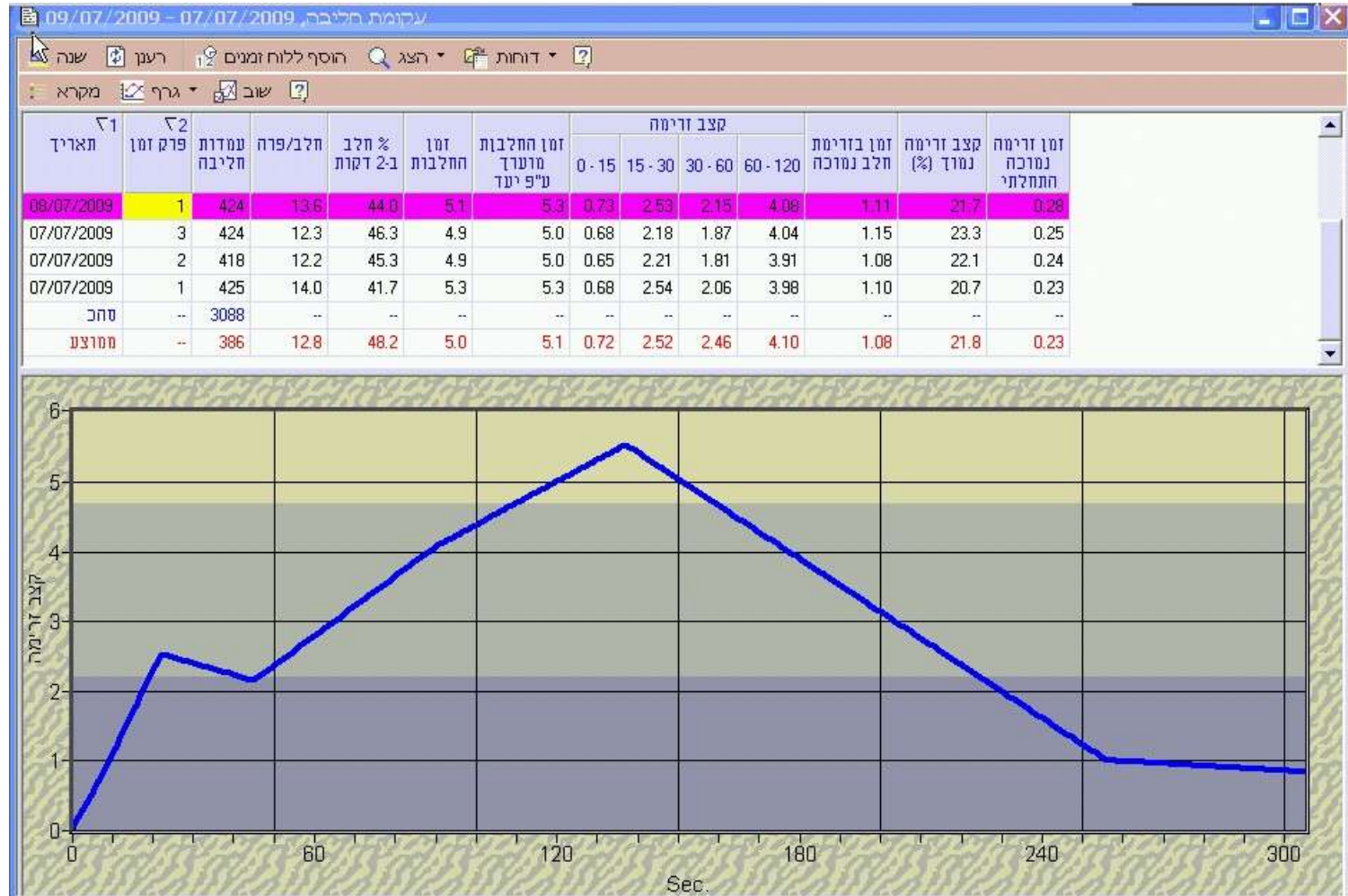
דוחות ניטור שגרת חליבה

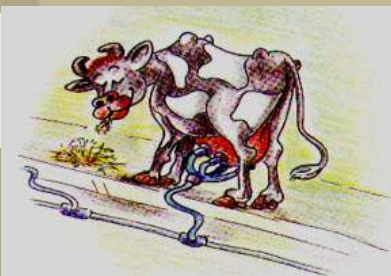


**לפני כשני עשורים, עם התחלת הניטור
הממוחשב של "יעילות חליבה" ותפוקת
מכון החליבה, ניתן היה לראות האם
גירוי הפטמות והמתנה עד להרכבת
האשכול בזמן אופטימאלי, יושם כהלכה
בעדרים מסחריים בכל חליבה.**

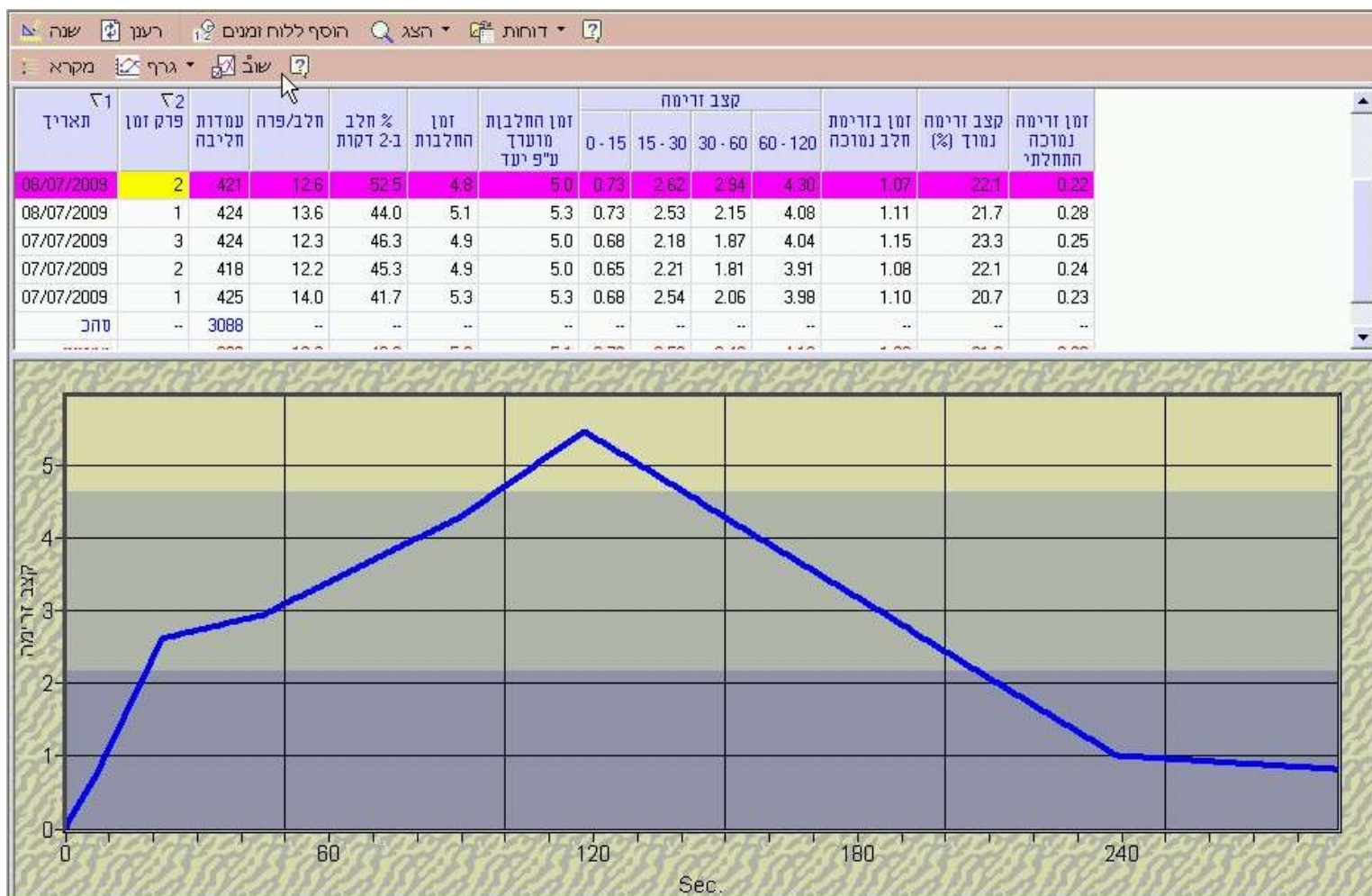


זרימת חלב לפני "הכנת העטין" ותזמון ההרכבה





זרימת חלב אחרי "הכנת העטין" ותזמון ההרכבה





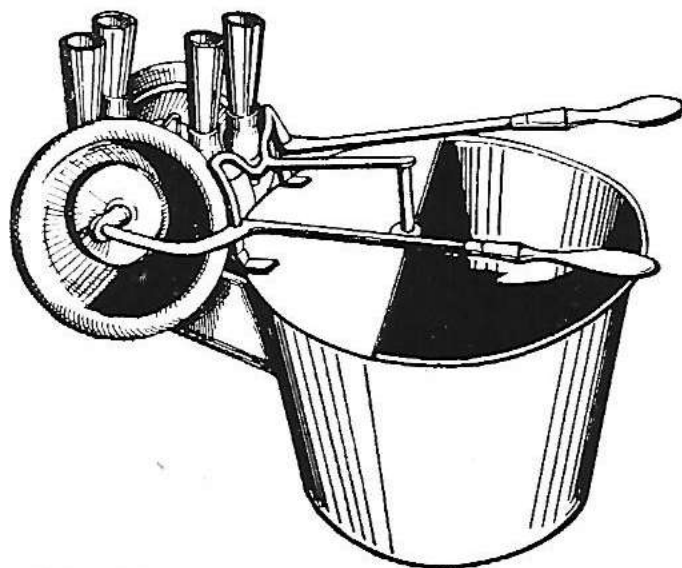
השפעת הכנת הפרות לחליבה על מדדי הורדת החלב

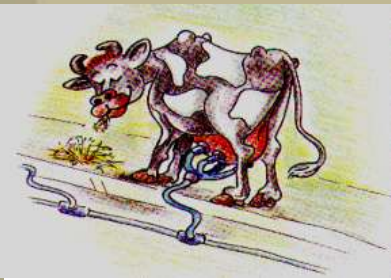
חליבה ללא הכנת הפרה <i>Prep-lag-time = 0</i>	הכנה נכונה לחליבה כאשר רווח הזמן בין הנגיעה הראשונה בעטין עד הרכבת הקומץ נע בין <i>62 ל 89 שניות</i>	מדדים
11.2	11.3	חלב/פרה (ק"ג)
5.4	4.32	זמן חליבה (דקות)
2.07	2.63	קצב זרימה ממוצע (ק"ג/דקה)
0.1	0.9	0 – 15 שניות
1.6	2.3	15 – 30 שניות
1.2	2.9	30 – 60 שניות
2.8	4.4	60 – 120 שניות



בדיקות פעימה ודחיסת הבטנה

**במשך מאה השנים האחרונות פרות
נחלבות באותו סוג של גביע ובטנה.**





בדיקות פעימה ודחיסת הבטנה

במרוצת השנים, תוצאות של מספר רב של ניסויים השוואתיים, מראות שלממדי הבטנות, עיצובן והרכב החומר יש השפעה רבה יותר על תכונות החליבה, מאשר כל רכיב אחר במכונת החליבה

הזמן המדויק של התחלת זרימת החלב תלוי בעיקר במתח הרכבת הבטנה בגביע, ועובי הדופן של הבטנה, יחד עם קצב ויחס הפעימה



דחיסת הבטנה

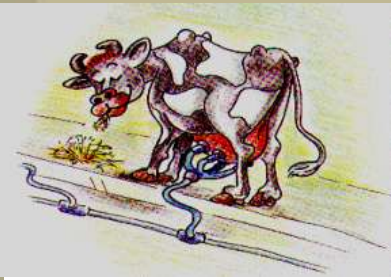
במשך כ-35 שנים בוצעו מגוון ניסיונות למדוד, או להעריך על ידי מודלים מתמטיים, את הכוח, לחץ או עומס הדחיסה המופעל על ידי הבטנה על פטמות חיות או דגמים שונים של פטמות מלאכותיות.

המגוון הרחב של נתונים שפורסמו מרמז על כך, שלשיטות המדידה השונות שבוצעו, השפעה גדולה על התוצאות שהתקבלו.



דחיסת הבטנה

סביר להניח שכל שיטת מדידה מספקת מדידה של היבט אחר של דחיסת הבטנה כגון, לחץ ממוצע על שטח פנים, מקסימום לחץ בנקודה מסוימת, או לחץ המופעל על תעלת הפטמה ו/או לחצים אחרים המופעלים על הפטמה.



בדיקות פעימה ודחיסת הבטנה

**הפעימה מוגדרת על ידי ISO כפתיחה וסגירה
מחזורית של בטנת החליבה הנמצאת בגביע
חליבה.**

**עיקרו על מנת להגביל את יצירת גודש ובצקת
ברקמות הפטמה במשך חליבה מכאנית, על ידי
עיסוי של החלק התחתון של הפטמה בתוך
הגביע הסגורה (שלב d).**



דחיסת הבטנה

לחץ דחיסת הבטנה מוגדרת, כלחץ הדחיסה הממוצע המופעל על הרקמות הפנימיות של קצה הפטמה, על ידי הבטנה בזמן שלב ה d.

לעומת זאת לחץ יתר מוגדר כלחץ הדחיסה הממוצע, מעל זה הנחוץ לעצור את זרימת החלב מהפטמה, המופעל על הרקמות הפנימיות של קצה הפטמה על ידי הבטנה בשלב ה d. לכן לחץ יתר הוא מרכיב מרכזי של דחיסת הבטנה.



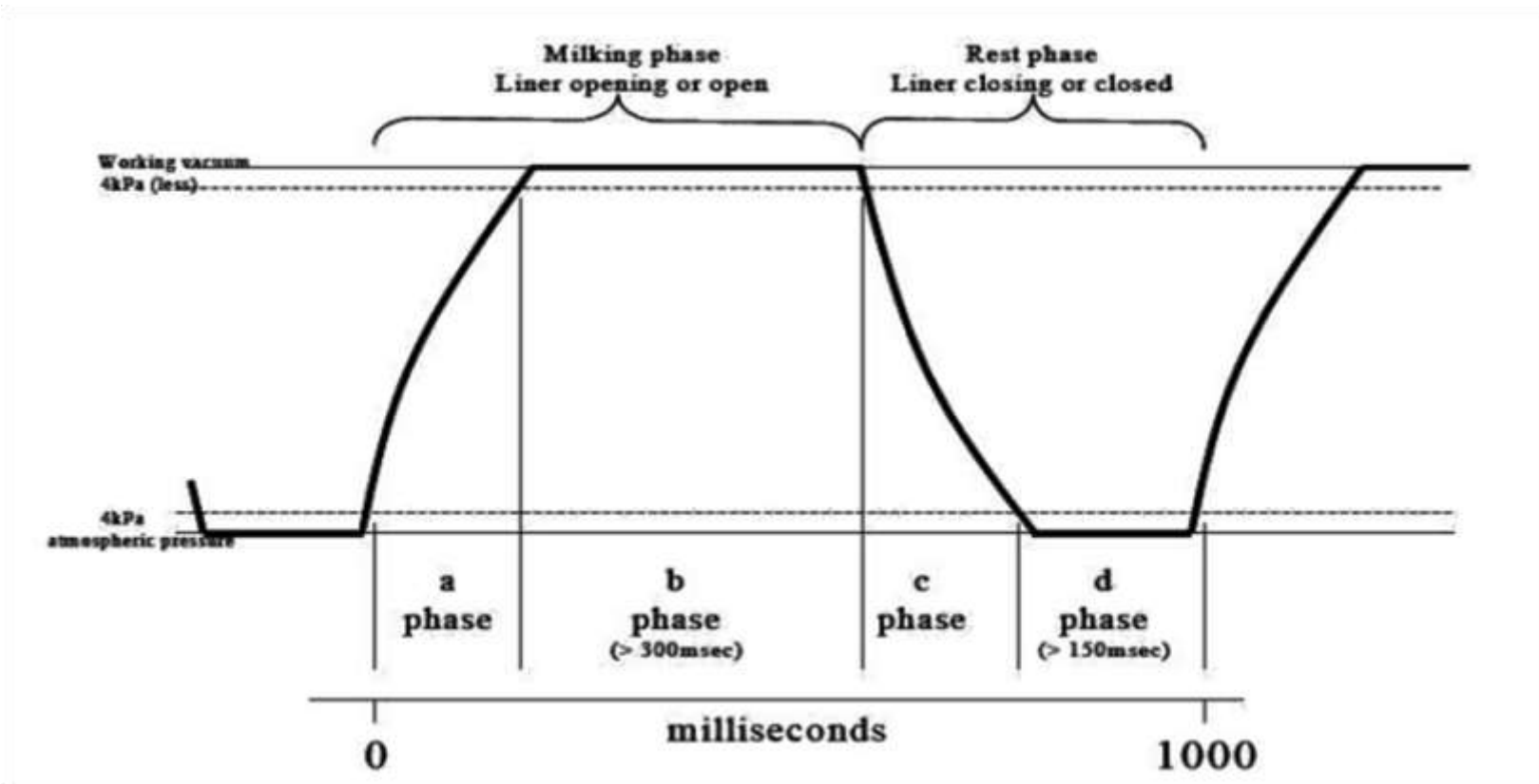
דחיסת הבטנה

למרות העובדה שלדחיסת הבטנה השפעה ניכרת על מהירות החליבה, גודש בפטמה והתקרנות-יתר (היפרקרטוזיס); לחץ דחיסת הבטנה או המוסג הקשור של לחץ יתר (לחץ הדחיסה הממוצע מעל זה הנחוץ לעצור את זרימת החלב מהפטמה) אינם מובנים וברורים מספיק בכל סוגי הבטנות



פעימה

הפעימה מוגדרת על ידי **ISO** כפתיחה וסגירה מחזורית של בטנת החליבה הנמצאת בגביע חליבה.





פעימה

תפקידו של המפעם הוא להגביל את יצירת הגודש והבצקת ברקמות הפטמה במשך חליבה מכאנית, על ידי עיסוי של החלק התחתון של הפטמה בתוך הבטנה הסגורה (שלב d).





פעימה

זמן הפתיחה והסגירה של הבטנה (שלבים a ו c)
מוכתבים על ידי האורך והקוטר של צינורות
הפעימה הכפולים ואחידים בכל סוגי המפעמים.

אם זמן הבטנה הסגורה (שלב d) הוא פחות
מ 150 מילישניות, הזמן איננו מספיק על מנת
לאפשר שחרור של הגודש בקצה הפטמה



פעימה

ככל ששלב ה d יהיה מעל 150 מילישניות מהירות החליבה תפחת, מכיוון שאחוז גדול יותר של מחזור הפעימה יהיה בשלב העיסוי במקום שלב החליבה, שלב b.

על מנת לאפשר גם חליבה מהירה, שלמה ועדינה, מהירות החליבה היא במטבה כאשר משך הזמן של שלב ה b (בטנה פתוחה) הוא בין 500-600 מילישניות ורמת הוואקום בקצה הפטמה הוא בטווח של 32-42 kPa, בזמן זרימת שיא של החלב.



בדיקות בזמן החליבה

במטרה לאפשר ניתוח קל יותר והבנה במה שקורה בזמן תהליך החליבה (בדיקה בזמן החליבה) ועדת מיכון וממשק של ה IDF ייצמו את הפיתוח של מכשיר המתחבר לגביע בזמן החליבה, על מנת לנתח את ה"חליבה" ברבע בזמן אמת.

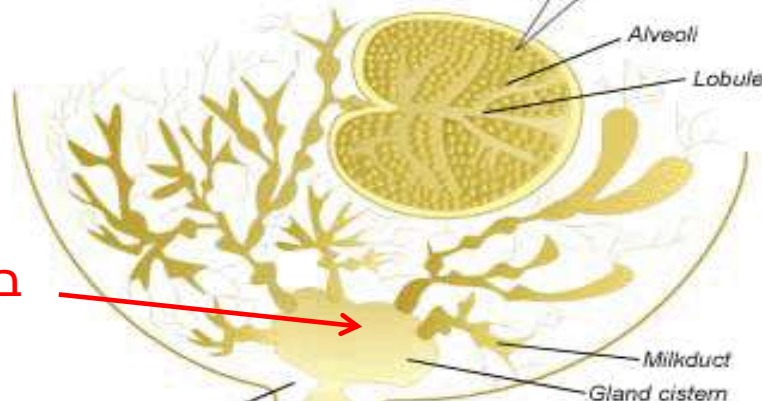
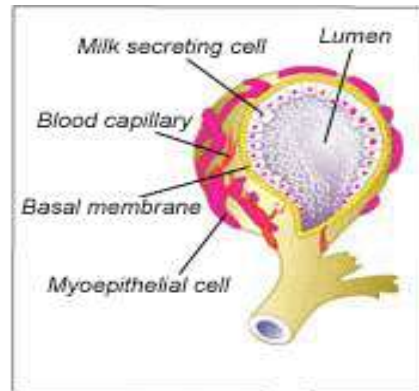
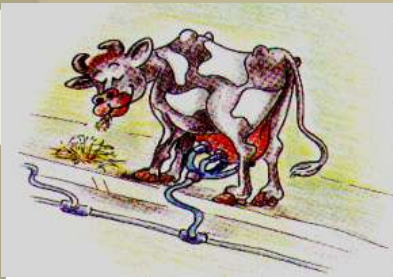


בדיקות בזמן החליבה

מכשיר זה, ללא קושי מיוחד, רושמת בזמן החליבה את רמת הוואקום בארבעה נקודות באשכול החליבה ומאפשרת ביצע של בדיקות בזמן אמת כגון; רמת הוואקום מתחת לפטמה, תנודות ואקום, שמיטת בטנות, כיווני פעימה או הסרה.

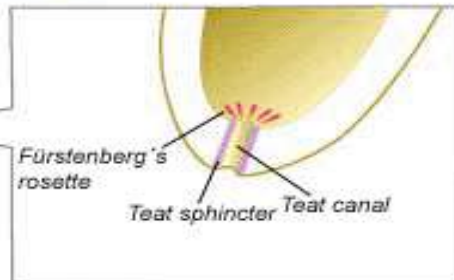


סף הסרה של אשכול החליבה

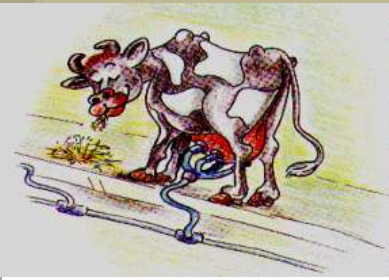


בריכת העטין

בריכת הפטמה



חליבת "יתר"
בהתחלה ובסוף
החליבה, מתחילה
כאשר זרימת החלב
מהנאדיות (alveoli)
אל בריכת העטין,
פחותה מזרימת
החלב מבריכת
הפטמה
(Rasmussen 2004)



סף הסרה של אשכול החליבה

ברוב המכריע של הפרות, הרבעים הקדמיים מיצרים פחות חלב מאשר הרבעים האחוריים, לכן זרימת החלב מהרבעים הקדמיים מסתימת לפני זרימת החלב מהרבעים האחוריים. (Rasmussen 2004)

למרות הידע הזה, היסטורית פרות נחשבו כנחלבות כאשר קצב זרימת החלב ירד מתחת ל 200 גר/דקה ורוב מסרי הגביעים הראשונים כונו כך.





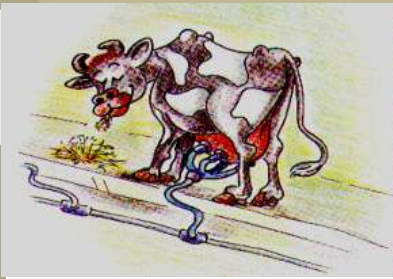
סף הסרה של אשכול החליבה

**עבודות מוקדמות של רם שגיא (1978)
I Rasmussen (1993) הסיקו שניתן להסיר את
אשכול החליבה בזרימה של 400 גר/דקה.**

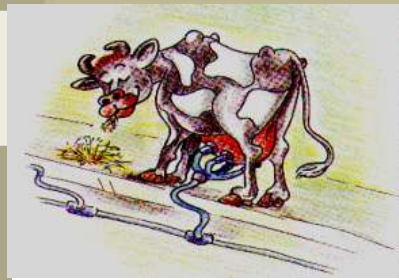
**עבודות נוספות בין השנים 1997 עד ל 2018, עם
מטרות שונות, ממשקי ניהול שונים, וספי הסרה
גבוהים יתר, עד ל 1000 גר/דקה, תמכו בתוצאות
של עבודות קודמות אילו.**

(Stewart & Reid 1997, Stewart et al. 1999, Stewart and Godden et al. 2002, Magliaro and Kensinger 2005, Billon et al. 2007, Jago 2010, Ferneborg 2018.)

סף הסרה של אשכול החליבה



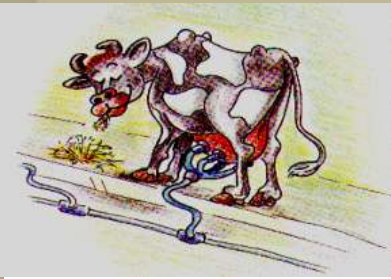
- ❖ קצב זרימת החלב הוגבר
- ❖ משך הזמן לחליבת הפרה פחת
- ❖ אין השפעה שלילית על יצור החלב
- ❖ אין השפעה שלילית על כמות או שכיחות של דלקות עטין קלינייים או תת קלינייים
- ❖ מנהלי הרפתות דווחו שהפרות שקטות ורגועות יותר במכון החליבה



סף הסרה של אשכול החליבה

למרות כל הידע שהצטבר, עדיין קיימים פערים גדולים בהמלצות ברירת המחדל של "יועצים" והחברות המספקות ציוד החליבה במדינות שונות בעולם. עובדה זו דרבנה את חברי ועדת מיכון וממשק של ה IDF לחבר בולטין שפורסם בשנה שעברה, המכילה את כל הידע העדכני הידוע על סף ההסרה של אשכול החליבה.



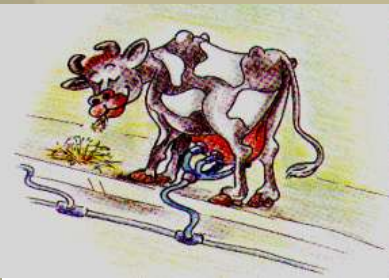


סף הסרה של אשכול החליבה

הערכת ספי הסרה של אשכול החליבה על; זמן
שהות האשכול על העטין, תפוקת החלב ומצב
הפטמות בעדרים בצפון ניו יורק

***Assessing Automatic Cluster
Remover Settings on Milking Unit- On Time,
Total Milk Yield, and Teat
Condition in Northern New York Dairy Herds
September 2018 to January 2019***

(Virkler et al QMPS, Cornell, in publication 2019)



סף הסרה של אשכול החליבה

לפני שנה במספר רפתות בצפון מדינת ניו יורק, החולבים שלוש פעמים ביום, הועלו ספי ההסרה עד ל 1270 גר/דקה (2.8 lb.), שהם קילוגרם מעל לספי ההסרה ההיסטוריים מלפני חצי מאה.

בדומה לכל העבודות הקודמות, כל הרפתות הראו ירידה בזמן שהות האשכול על העטין, ללא פגיע בכמות שנחלב, ובחלק מהרפתות שיפור באיכות החלב.

בנוסף היה שיפור משמעותי במצב רקמת הפטמה, כשכמות הפרות שהראו שינויים שנגרמו על ידי מכונת החליבה הופחת מסביבות ה 50% אל מתחת ל 20%.



סיכום

במשך שני עשורים אחרונים הראנו את החשיבות של גירוי הפטמה, במשך לא פחות מ 10 שניות, עם זמן שהייה של בין 60 ל 90 שניות לפני הרכבת אשכול החליבה.

העלאת הזמן של שלב ה- b של הפעימה על ידי מיטוב יחס שלבי ה b ו ה d (במילישניות) בדרך כלל על ידי שינוי יחס הפעימה מ 60:40 עד ל 67:33, קיצרו גם הם את זמן שהות אשכול החליבה על העטין.



סיכום

העלאת סף ההסרה בסוף החליבה עד ל 1,000 גר/דקה, הובילה לקיצור משמעותי של שהות אשכול החליבה על העטין ולספיקה גבוהה יותר במכון החליבה, ללא השפעות שליליות על כמות החלב שנחלב או בריאות העטין.

עובדות אילו מאפשרות היום, ללא תוספת כוח אדם, ליצרנים לחלוב יותר פרות במשמרת.

אנחנו גם רואים שיפור באיכות החלב ושיפור משמעותי במצב רקמת הפטמה המתבטא בשיפור של מצב רווחת הפרה, העז והכבשה במכון החליבה.

תודה על ההקשבה



צכש'ו אתה מבין איק אני מר'יסה
עם פרמטרים לא מקינים



2011 / 11/11