

כמה חלב בבריכת הצינון?

לגבי ביצוע ההובלה של החלב. היתרון השני נוצל עד כה רק באופן חלקי ובקנה מידה מצומצם. מושבים גדולים אחדים, בעלי תנובה יומית של 4000–6000 ליטר, רכשו בעצמם מיכליות הובלה לפי הצרכים שלהם ומובילים את חלבם בנפרד ושתי קבוצות של משקים — אחת של מושבים והשניה של קיבוצים — בנו מיכליות בעלות תאים כמספר השותפים בקבוצה ומובילים את החלב של כל משק בתאו שלו. דרך הובלה זו עולה בלי ספק על הובלת חלב בכדי משלוח, אבל אין היא ממצה עדיין את האפשרויות הניתנות על ידי ציוד מעין זה. בשביל להגיע ליעילות מאכסימאלית דרוש לעשות צעד נוסף: לאפשר איסוף חלב של משקים אחדים אל תוך מיכלית אחת מבלי לשמור על מחיצות קבוצות בין משק למשק.

מה הם היתרונות?

א. כלים גדולים להובלה — מיכליות סמ"ט טיילר עם קיבולת של 10,000 עד 15,000 ליטר — עם מחיצה אחת בלבד הדרושה לבטחון הנסיעה של המכונות.

ב. הובלה במיכליות מלאות תמיד, בלי תלות בתנודות עונתיות או אחרות בכמות החלב במשקים.

ג. ניצול מלא של כלי ההובלה ע"י שתי נסיעות, ובתנאים מסוימים גם שלוש נסיעות ביממה.

ד. גמישות רבה בהכוננת החלב ממרכזי הייצור למרכזי הצריכה בהתאם לדרישות השוק מבלי להזדקק למחלבות ביניים.

ה. ואחרון אחרון חשוב: אפשרות קניית החר לב ע"י המחלבה בחצר המשק, תוך אישור קבלת הכמות במקום.

היתרונות ברורים מעצמם ואינם זקוקים לתור ספת הוכחה. כולם מכוונים להוזלת ההוצאות בהובלת החלב והטיפול בו אשר בחשבון שנתי ובהיקף ארצי יכולה להסתכם בסכומי כסף רציניים עד מאוד.

איך עושים זאת?

א. צריך להפקיע את הובלת החלב מרשות

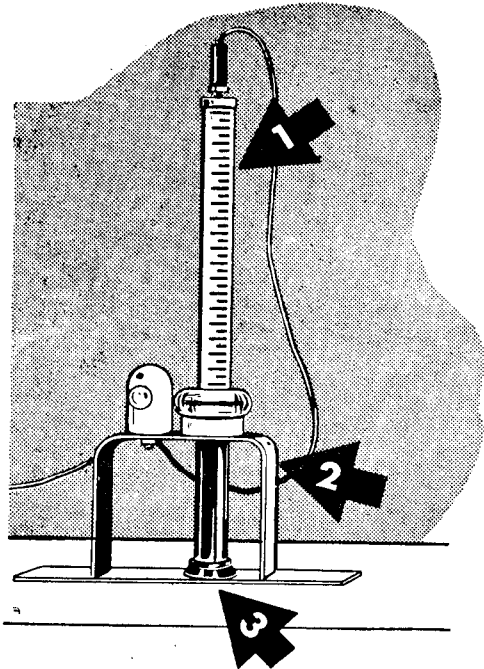
שאלה, לכאורה, בלתי חשובה וקל להשיב עליה — ולא היא. אחרי עיון מקרוב נבין של-פנינו שאלת מפתח לקיום שיטה מסוימת של קירור והובלת חלב, שאפשר לפתרה בדרכים אחדות ושונות זו מזו בעיקרן, ועלינו לבחור במתאימה בתנאים שלנו.

בשנתיים האחרונות הצטיידו משקים רבים במתקני קירור חדישים לחלב, הן בצורת תרמורסים והן בצורת בריכות צינון. היתה בזה התקדמות רבה לגבי השיטה הקודמת של קירור ושמירת החלב בכדי-משלוח בתוך בריכות מים או בתדרי קירור. חלוץ התידוש הזה היה מושב נהלל, ובעקבותיו הלכו מושבים גדולים אחדים ומספר קיבוצים בגוש נהלל. בכל אלה היו מבצעים את קירור החלב במצננים שטוחים ושמרוהו בתרמוסים. הכלים שנוספו בשנתיים האחרונות במשקים הקיבוציים, קשורים בעיקרם בבתי חליבה המצוידים במכונות חליבה. הם מטיפוס הכלים המצננים והאוגרים את החלב ומותאמים לקליטת זרם מתמיד של חלב, ישר מרשת מכונות החליבה.



מדידה במוט טבילה (ראה עמוד 23)

כל המתקנים המנויים לעיל יש להם בצד היתרון הגדול בשטח הקירור היעיל, יתרון נוסף



מדידה במכשיר מגע חשמלי
1 מוט מסומן, 2 גשר קבוע, 3 אטם גומי

הבריכה לפני שאנו מעבירים אותו למיכלית המשותפת. לצערנו אין הדרך הזו מעשית, כי בשביל להגיע לדיוק המבוקש צריכים המאזניים לעלות הרבה כסף, ואילו אם עושים מאזניים זולים צמודים לבריכה — כפי שניסחה לעשות זאת פירמה אמריקאית — הרי האידיוקים גדר לים בהרבה מאלה שעלולים לנבוע מהפרשי טמפרטורה ושומן בחלב טבעי מקורר, כפי שהמשק שולח אותו למחלבה להוכחת הדבר נציג את הטבלה הבאה:

משקל ליטר חלב בטמפרטורה ומתקונת שומן שונות

טמפרטורה במעלות צלסיוס	אחוז שומן				
	3.0 ק"ג	3.5 ק"ג	4.0 ק"ג	4.5 ק"ג	5.0 ק"ג
+ 20.0	1.0278	1.0281	1.0287	1.0293	1.0298
+ 16.6	1.0288	1.0290	1.0298	1.0304	1.0308
+ 13.3	1.0300	1.0302	1.0308	1.0314	1.0318
+ 10.0	1.0304	1.0606	1.0314	1.0320	1.0323
+ 6.7	1.0314	1.0317	1.0323	1.0329	1.0334
+ 2.2	1.0320	1.0322	1.0329	1.0335	1.0339

משקים בודדים או קבוצות משקים ולארגן אותה ברשות ארצית מרכזית בבעלות המחלבות.

ב. להבטיח רמת הגיינה גבוהה בייצור החלב במשק כדי לאפשר עירבוב חלב של משקים שונים מבלי לגרוע מאיכות החלב הכללי.

ג. לקבוע שיטה נוחה ומדויקת ככל האפשר לקריאת כמויות החלב בתוך הבריכות במשקים בכל מצב מילוי שהוא.

במסגרת הרשימה שלפנינו ננסה לברר את סעיף "ג" על יסוד הידוע מהספרות המקצועית והניסיון המעשי בחו"ל וכן מהנסיון המועט שר' כשנו בארץ.

כמו בכל הנוזלים כן גם בחלב, אפשר לקבוע את הכמות בשתי דרכים: א. במידת נפח; ב. במשקל; ואמנם שתיהן מקובלות בשיווק החלב למעשה. השקילה נהוגה יותר במסחר הסיטוני ואילו מידת הנפח במסחר הקמעוני. כיום קיים בארץ בשטח הזה מצב מורכב: המחלבות מקבלות את החלב במשקים לפי משקל ובתעודות הקבלה היומיות רשום לפי קילוגרמים. אולם היות ואין אצלנו מחיר חופשי לחלב בסחר הסיטוני שהוא יכול היה להיקבע לפי יחידת משקל, אלא הוא פונקציה של מחיר החלב לצרכן אשר נקבע לפי הליטר, כמקובל במסחר הקמעוני בארצנו, הרי נחוץ בסוף החודש להפוך את הקילוגרמים לליטרים על מנת לקבוע את התשלום ליצרן.

מכל מקום יחידת המשקל לגבי החלב היא אמת המידה המדויקת יותר, כי הרי יחידת הנפח מושפעת ממידת החום של החלב וממתכר נת השומן. במידה שהחלב קר יותר ושמן יותר, הוא כבד יותר ולהיפך. לכן — הנות ביותר היה אילו יכולנו לשקול את החלב בכל משק בתוך

שיר פשוט יותר, הוא אמנם זול ונח לניקוי, אבל לקוי במידת דיוקו. למעשה לא נמצא עד היום „שעון חלב“ בשימוש באיסוף חלב במשקים באף אחת מן הארצות, בהן מקובלת ההובלה המשותפת במיכליות.

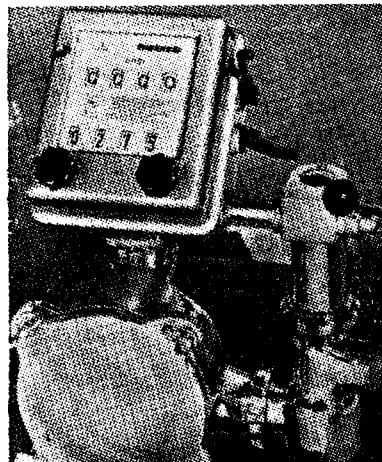
נשארת לנו איפוא רק הדרך של פיול מדויק ככל האפשר של הבריכות לפי מידת נפח. את הכיול עושים בעזרת מים ע"י איתור פני המים ומדידת הכמות המוצאת מן הבריכה או המוכנסת לתוכה בכלים מדויקים כשהם מוצבים על בסיס מפולס. את איתור פני המים יכולים להשיג בשי- לוש דרכים שונות:

- א. בעזרת מוט טבילה.
- ב. בעזרת מכשיר מגע חשמלי.
- ג. בעזרת צינור שקוף חיצוני על יסוד כלים שלובים.

בשלוש השיטות משתמשים בסרגלים קא- ליבריים מדויקים, המאפשרים לסמן את גובה פני החלב בארצות-הברית ואנגליה נהוג סימון לפי חלקי 16 של אינטש ואנו בארץ הנהגנו סימון של 2 מ"מ. באופן תיאורטי מאפשר סימון צפוף יותר — חלק 32 של אינטש או כל מילי- מטר — דיוק גדול יותר בקריאת פני החלב, אבל למעשה נוכחו שצפיפות הסימנים גורמת לטיש- טוש הראיה ולשגיאות בקריאה.

לפי שיטה א' משתמשים בסרגל שטוח — מוט עגול פסול למטרה זו — אשר לו תושבת קבועה בשולי הבריכה העליונים מעל למקום הכי עמוק של הבריכה. בעת המדידה מוכנס הסרגל בזהירות לתוך התושבת שלו כשהוא נקי ויבש ועם הוצאתו רואים יפה את קו החצייה של פני החלב ויכולים לרשום אותו לפי הסימן שעל הסרגל. כל סימן עשירי על הסרגל נושא מספר ולדוגמה יירשם גובה פני החלב 21.7, כאשר קו החצייה חל בין שני סימנים שעל הסרגל, רושמים את הסימן הקרוב יותר.

בשיטה ב' מורכב על בריכת החלב — בדרך כלל בקורה המרכזית הנושאת את המיכסה — גשר קטן קבוע, אשר דרכו יורד סרגל אל תוך חלל הבריכה. בקצה התחתון של הסרגל מורכבת קרן גישוש, אשר בהיתקלה בפני החלב מדליקה פנס חשמלי על הגשר. בהידלק הפנס קובעים



„שעון-חלב“ משוכלל תוצרת ארה"ב

מן הטבלה הזו מתברר שההפרש במשקל בין הקצוות — כלומר בין החלב החם והרוזה ביותר לבין החלב הקר והשמן ביותר הוא 6.1 גר' לטובת האחרון על כל ליטר או למעלה מ-0.5%. עוד אנו רואים שהשפעת הקור בגבר לות 2 עד 20 מ"צ על משקל החלב היא בערך כפולה מהשפעת תכולת השומן בגבולות 3 עד 5 אחוזי שומן.

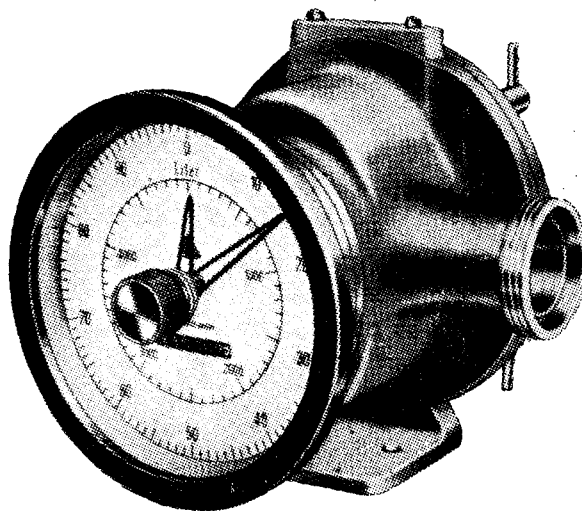
במציאות שלנו אין לתנודות האלה משמעות ממשית. ממוצע השומן של העדרים שלנו נעים בגבולות 3.4 עד 3.8 ותנודות הטמפרטורה של החלב היוצא מבריכות הקירור תהיינה מ-3 עד 6 מ"צ, על כן אם נקבע את מקדם ההשוואה שלנו בין נפח למשקל ל-1.032 נהיה צפויים לס- טיות בגבולות של חלקי פרומיל, אשר אין להם ערך מעשי ביחס לחלב.

הדרך הפשוטה ביותר לקביעת נפח החלב, היא כמובן במדידתו בעזרת מונה כדוגמת שעון המים, בעת זרימתו מבריכת הקירור אל המי- כלית. שיטה זו נהוגה בתעשיית המזון למדידת כוהל, יינות, מיצים וגם חלב. בעיקר בזמן האת- רון פיתחו האמריקאים „שעון חלב“ משוכלל בעל דיוק בגבולות 5/100. מכשיר זה יקר מאוד ונקויו דורש הרבה עבודה ולכן הוא מתאים רק למחלבות לשעות עבודה רצופות; במידה והמכ-

כמויות על יסוד הכיול שהוא משמש לקריאת כמות החלב שבבריכה. בלוח מופיעים כל הקווים שעל הסרגל עם כמות החלב המתאימה להם. מובן שהסרגל ולוח הכמויות הם חלקים ספצרי פיים לגבי בריכה מסוימת ואין להעבירם לבריכה אחרת. תנאי מוקדם למידת הדיוק בכל שלוש השיטות היא יציבות הבריכה, כי ברגע ומצב הבריכה ביחס לאופק ישתנה לא ישקף יותר הכיול את כמויות החלב במצב החדש. לכן קובעים לפני הכיול את מצב פילוס הבריכה ורושמים אותו בפרוטוקול הכיול, או מסמנים אותו בסימנים קבועים על הבריכה ועל קיר המחלבה.

הכיול הראשון בארץ נעשה לפי שיטת מוט הטבילה ב־5 משקים בעמק הירדן. עבודת הכיול היתה מייגעת מאוד וגם הקריאה בכמויות קטנות של חלב בתוך הבריכה היתה קשה. למרות התור צאות הטובות של הכיול בעמק הירדן — שקילות הבקורת הראו רק סטיות של אלפיות — חתרנו לשיטה נוחה יותר, הן בביצוע הכיול והן בקריאה יום־יום. נסינו בשיטת הכלים השלובים ואחרי שמצאנו את צורת הביצוע המעשית, כיילנו על פיה שורה של בריכות בתוצאות משביעות רצון בהחלט.

לפי שעה מקובל בארץ הכיול בדרך הסכם בין המשק לבין המחלבה בביצוע המועצה לייצור ושיווק חלב והמגמה היא להגיע לכיול רשמי מוכר כמקובל בארצות אחרות. שלמה גל (וגשל)



„שעור־חלב“ משוכלל (תוצרת גרמנית)

את מקום חציית הסרגל את הגשר והמספר נרשם כעומק פני החלב.

לפי שיטה ג' מרכיבים על קיר החזית לא רחוק מברז היציאה של החלב סרגל חלול עם חלון צר לכל אורכו. בסרגל מושחל צינור פלסטי שקוף אשר מתחבר בקצהו התחתון אל ברוז היציאה של הבריכה, באמצעות אוגן (פלאַנש). בעת המדידה פותחים מעט את ברוז החלב על מנת לאפשר לחלב לעלות בצינור השקוף וקור־אים את גובה פני החלב לפי הסימון שעל הסרגל החלול.

בשלוש השיטות מכינים בדרך חישוב לוח

גלולות שחת ומזון מרוכז לעגלות

בתחנת הנסיונות של אוהאייר (ארה״ב) הכינו גלולות מיוחדות שהכילו מזון מרוכז בן 14.5% חלבון כללי ושחת. לפי היחס של שני חלקים (לפי משקל) שחת לכל חלק של מזון מרוכז. הגלולות האלה הוגשו לעגלות בהצלחה עד לגיל של 6 חודשים. יתרונותיו של המספוא הזה הם:

הוא מונע בררנות בצריכת מזון מרוכז ושחת:

הוא מביא לקימוץ בעבודה;

הוא מונע את הפחת במזונות, ביחוד בשחת;

קל יותר להוסיף ולצרף את המיקרו־סמנים למנת המזון;

ע״י הגלולות אפשר לווסת על נקלה את היחס שבין השחת למזון המרוכז במנת העגלות.

את השחת מרסקים (מעין גריסה גסה) קודם הכנסתה לגלולות.