

מיכלים לצינון וצבירת חלב במשק המשפחתי-מושבי

עדרים כאלה בכפר מגיע עד לכ-20. בכפר כזה יאספו כ-2 מיליון ליטר חלב בשנה.

המיכלים המצויים (2)

מיכלי הצינון הינם בעלי דופן כפול ומבודד. מציבים אותם במקום קבוע, מוצל ומאוורר. ה- שימוש במיכל צינון מחייב:

- א. סלילת דרך למיכלים;
- ב. בדיקת רשת החשמל;
- ג. הסדר עם ארגון הובלה, שיתחייב להכשיר נהגים לאיסוף החלב (הסבר לאיסוף מהו — ראה להלן).

פרטים טכניים

שתי שיטות צינון פותחו בארץ בהדרכת הטכ- ניון:

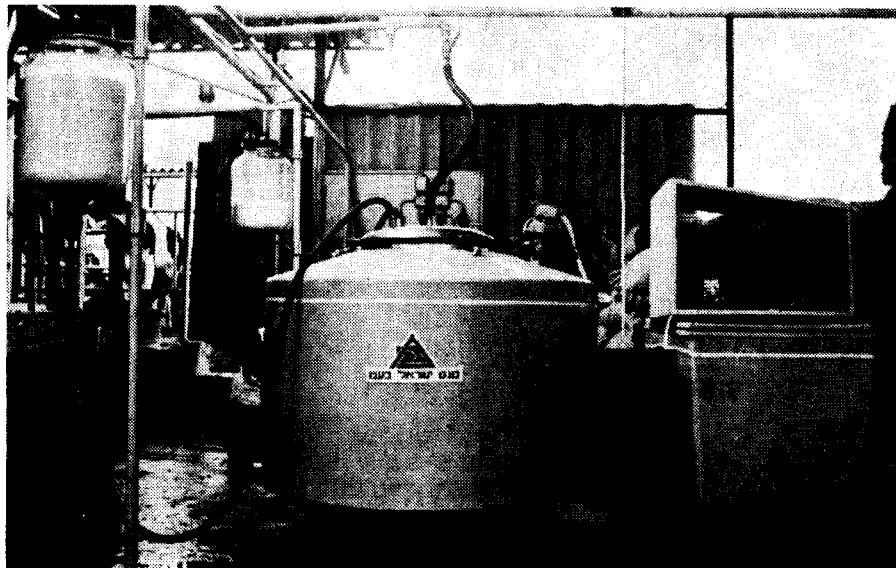
מתפקידם של המיכלים לצינון חלב — למלא את מקומה של תחנת איסוף מרכזית בכפר, אשר אינה עונה על הדרישות. המיכלים הם חלק בלתי נפרד של שיטת איסוף חלב שונה מהנהוגה עד כה. נציין אחדות מהיתרונות של שיטת האיסוף במיכלים:

- קירור מידי של החלב שומר על טיבו;
- זמני החליבה אינם תלויים בשעות קבלה של תחנת האיסוף;
- זמן ההובלה מהמשק לתחנת האיסוף נחסך;
- שמירת החלב במשק הדתי בחגים ושבטות (20%);
- נוחיות יתר לבעלי העדר.

סקרים כלכליים מצביעים על כדאיות שיטת האיסוף ממכלים מצננים „בגודל סביר” של משק חלב יחיד, המשווק כ-90 אלף ליטר בשנה, ומספר

בוש

מיכל צינון עקיף



←
מערכת
הקירור

↑
מיכל החלב

↑
לוח בקרה

↑
מיכל מי קירור

ומופעל אוטומטית כל חצי שעה, נוסף על עבודת הקירור. נפח המיכלים 650 ליטר (עומדים לייצר גם גדולים יותר). שיטת קירור זו מתאימה לתנאי הארץ.

נפח הצבירה

שיטת האיסוף המוצעת מבוססת על צבירת חלב עד 48 שעות (2—6 חליבות בהתאם לייצור היומי). השיא היומי הינו כ-150% מתנובה ממוצעת יומית. הנפח הדרוש יהיה, אפוא:

תנובת העדר השנתית כפול 8.2, מחולק ב-1,000, לדוגמא: 15 פרות $\times$ 5,000 ליטר = 75 אלף ליטר לשנה.

$$\frac{75,000 \times 8.2}{1,000} = 615 \text{ ליטר לצבירה של יומיים.}$$

דהיינו, בעלי עדר של 15 חולבות עם תנובה שנתית ממוצעת של 5,000 ליטר יודקק למיכל של 650 ליטר, כאשר אוספים ממנו אחת ליומיים את החלב.

א. שיטת הצינון הישיר. מפעל „פלדות“ יצר לראשונה מיכלי צבירה עם צינון ישיר, בנפח של 450 ו-650 ליטר. יחידת הקירור מוצמדת ואינה ניתנת להפרדה. גז הקירור מגיע ישירות אל בין דפנות תחתית המיכל. מפעילים את מערכת הקירור רק לאחר צבירת 50 ליטר חלב לבל יקפא. המהירות הגדולה של הבוחש מקציפה את החלב ומפזרת טיפות החלב לאזור בלתי מקורר. התלות בשירות קירור מהחוץ מרובה. מסיבות אלו מסתייגת הוועדה מטעם המועצה לשיווק חלב משיטת קירור זו.

ב. שיטת הצינון העקיף. מפעל מ.ג.ט. מייצר מיכלי צבירה עם צינון במים. המים הקרים עוברים מבריכת קירור סמוכה למיכל החלב אל בין דפנותיו. על מכסה בריכת המים מותקנת יחידת קירור שאפשר להחליפה בקלות. המים הקרים מהווים מקור לאגירת הקור בצורת קרח. המיכלים מצוידים בבוחש שאינו מקציף את החלב



מיכלית לאיסוף חלב מהמשקים המשפחתיים, אזור מרחבים

שיטת האיסוף

תנאי ראשון — ארגון הובלה יעיל.
המעבר לשיטה של צבירת חלב מצונן משנה את שיטת האיסוף. הנהג אחראי לקבלת החלב, וצריך להכשירו לכך. עם המיכלית האוספת הוא ניגש אל המיכל, נוטל דגימה — לאחר הפעלת הבוחש, ומוודא אם החלב ראוי לשיווק. מודד ורושם את הכמות ושואב אל המיכלית האוספת. אחרי הרקתו הוא שוטף את שיירי החלב מדפנות המיכל ומשאיר את מכסהו פתוח.

מחיר ותשלום

בבדיקות הכדאיות (2, 3), שנערכו בשנת 1970, הסתבר, כי הגישה אל מיכלי הצינון כרוכה בהוצאה נוספת של 0.5 אג' לליטר. על כן, שיטת איסוף זו בכללותה אינה יקרה מאיסוף בתחנות איסוף בכפר, בגלל חיסכון ההוצאות בקיום תחנה, חיסכון בזמן הובלה, מניעת פחת (בעיקר במשק הדתי) והאפשרות של שמירה יעילה על טיב החלב.

מחיר הרכישה והפעלת מיכל צבירה מצונן (לשנת 1970)
בתחשיבים הסתכמו דמי השימוש במיכל צינון,

ההוצאה לליטר חלב

80,000	70,000	60,000	50,000
1.9	2.1	2.5	3.0
0.5	0.5	0.5	0.5
2.4	2.6	3.0	3.5

ייצור שנתי בליטרים

דמי שימוש במיכל כנ"ל באגורות לליטר
תוספת הובלה מוסכמת באזור עד
סה"כ הוצאה לליטר באגורות

בנפח של 650 ליטר, ב-1,650 ל"י בשנה. מאחר והמחירים משתנים (פיחות, יוקר וכו') נציע תח- שיב זה כבסיס ודרך למחשבה. דמי השימוש במיכל צינון גייח, בנפח 650 ליטר, יסתכמו ב- 1,650 ל"י לשנה:

מחיר המיכל 11 ל"י $\times$ 650 ל'	7,150 ל"י
חצי דרך גישה $\frac{900}{2}$	450
	7,600 ל"י

החזר הון השקעה — 12% במשך

10 שנים $0.177 \times 7,600$	1,350 ל"י
ביטוח, מיסים	250
שוונות	50
סה"כ הוצאות שנתיות	1,650 ל"י

ההוצאות לליטר חלב תלויות בהיקף הייצור. התחשיב יהיה תמיד סובייקטיבי, כיוון שהוא מבוסס על התפתחות הענף במושב.

ניתן לחשב את ההוצאה לליטר חלב העובר את מיכל הצינון הניח לדוגמא:

יחושע שניאור, מדריך לגידול בקר, הנגב
עובדיה גמיל, מדריך להיגיינה בחלב, הנגב
אוקן, מהנדס, הטכניון

מקורות

(2) י. שניאור — מיכלים לצבירה וצינון חלב —
שה"מ.

(3) ברי-חי, ולד, קליבנסקי — כדאיות השקעה
במיכלי צבירה — המרכז לתיכנון.

(1) ד"ר שגיא — מיכל צבירה לחלב במשק
המשפחתי — הפקולטה להנדסה חקלאית.