



אברהם הראל - מאל"ה, מועצת החלב  
 avraham@milk.org.il  
 יוסי מלול - משק הבקר והחלב  
 hmb-malul@icba.org.il

## חומרי ניקוי למערכות חליבה

בשנים האחרונות יש פריצות בחזית האיכות והיעילות של חומרי הניקוי במכוני החליבה ורפתנים מתפתים לקנות חומרים שלא עברו בדיקה ואישור. אברהם הראל, מנהל האיכות וקשרי היצרנים במאל"ה של מועצת החלב, מתריע על המצב ועונה לשאלותינו, על עבודת החומרים והסיכון בשימוש לא מבוקר

### מה הבעיה החדשה שנוצרה בגזרת חומרי הניקוי?

חומרי ניקוי נרשמו בעבר בשירותים הווטרנריים (עד 2009) ורישומם הופסק בגלל שאינם כלולים בהגדרה "תכשיר". קיימת חשיבות רבה להסדרת נושא זה בתקנות החדשות של השירותים הווטרנריים (ש"ט).

עד שהפיקוח על חומרי הניקוי יוסדר ע"י הש"ט, השטח פרוץ למפיצים ללא כל פיקוח ומשיקולים מסחריים, ניתן למצוא בשטח חומרים חדשים שמורכבים מחומרים זולים ולא מתאימים לשימוש.

כפי שידוע, מאל"ה עובדים בסביבה וולונטרית. אין בידינו הסמכות החוקית לכפות את עצמנו על ספקי ומפיצי חומרי הניקוי לעבור הליך של בדיקה כלשהי. למרות המצב, אנו מבקשים מהם לבצע בדיקת יעילות לכושר ניקוי, הנעשית במעבדה לחקר החלב במכון וולקני, ולאחר מכן תצפית שדה לכושר הניקוי של החומר במכון החליבה. ישנן חברות הנענות לבקשתנו, ומכניסות את החומר לעבודה ברפתות בצורה מסודרת, וחלקן מעדיף להפיץ את החומרים במהירות האפשרית וללא כל בדיקה מקדימה.

### כיצד עובדים חומרי הניקוי במערכות החליבה?

בזמן החליבה חשופה מערכת החליבה לחלב טרי בטמפרטורות של

כ-35-38 מ"צ. רכיבי החלב הם בעיקר שומני וחלבוני החלב, שניתן לתארם כתרחף-תמיסה של חלבונים בסרום חלב ותחליב (אמולסיה) של "כדוריות שומן". החלב עיקרו מים (כ-86%, ורק כ-14% חומר יבש - בעיקר לקטוז, שומן, חלבון ומינרלים).

כאשר האוכלוסייה הבקטריאלית בחלב מרובה, תתרחש הדבקות חומר צמיג (מוצר לוואי של חיידקים) על שטחי הפנים של מערכת החליבה, מתכת ופלסטיק. הצמדות או הדבקות חיידקים, בעזרת חומרים המצויים בחלב, לשטח פני הפלב"מ (פלדה בלתי מחלידה - נירוסטה), משטחי פלסטיק וגומי.

בדרך כלל, החלב נמצא במשך החליבה בתהליך זרימה, אולם בהפסקות בין דבוקה לדבוקה - מופסקת הזרימה ועלולה להתרחש הידבקות חיידקים לשטחי הפנים. חיידקים שנצמדו למערכת צנרת החליבה חייבים להיות מוסרים בתהליך הניקוי, דבר הדורש שימוש בחומרי ניקוי ובאנרגיה לסחרור תמיסת הניקוי.

**עד שהפיקוח על חומרי הניקוי יוסדר ע"י הש"ט, השטח פרוץ למפיצים ללא כל פיקוח ומשיקולים מסחריים, ניתן למצוא בשטח חומרים חדשים שמורכבים מחומרים זולים ולא מתאימים לשימוש**

פעולת ניקוי נכונה ויעילה, המשאירה מערכת חליבה נקייה לאחר מהלך הניקוי, משפיעה על איכות החלב המופק במכון החליבה.

### האם אפשר להשתמש במים קרים בשלב הראשון של השטיפה?

לחלבוני החלב עמידות גבוהה ביותר לחום, ולכן אין בעיה בשימוש במים חמים (בטמפרטורה של 60-70°C) בתחילת השטיפה. יתרה מכך, הכנסת מים קרים למערכת החלב מיד לאחר גמר החליבה, עלולה לגרום לשומן החלב להתמצק (בטמפרטורה של מתחת ל-35°C) ועל ידי כך להקשות, בהמשך מהלך הניקוי, על הסרת השומן משטח פני הצנרת.



אברהם הראל ליד מערכת שטיפת ציוד החליבה ב"שביל החלב" בכפר ויתקין



התפרקות הגומי וסימני פיה כתוצאה מהשפעת הכלור על הגומי



מערכת שטיפה המורכבת ממערכת פיקוד וברזים מפקדים + מכלי חומר ניקוי

ידידותיים לציוד החליבה, תוקפים גם את רכיבי ציוד החליבה המורכבים מגומי, PVC וסיליקון ואיכות הניקוי שלהם טובה פחות.

לכן נעדיף שימוש במים מעל 35°C, או מים חמים, גם בשלב הראשון של השטיפה שבו מתבצעת הסרת שאריות החלב ממערכת החליבה.

### מהו התפקיד המרכזי של אותם חומרים?

חומרי הניקוי הבסיסיים (PH גבוה) משמשים לניקוי לאחר כל חליבה. תפקידם העיקרי הוא המסת השומן, על ידי יצירת חומר מסיס במים (תהליך הנקרא סיבון) ופירוק שאריות החלבון למרכיבים מסיסים במים. חומרי ניקוי הבנויים על שילוב של חומצה זרחתית ( $H_3PO_4$ ) או חומצה חנקתית ( $HNO_3$ ) או שילוב של שתיהן, עם תוספים שונים

### מהם החומרים הבסיסיים בעבודת הניקוי?

החומרים שמוכנסים לתמיסת הניקוי בנויים ברובם על חומר ניקוי בסיסי (בדרך כלל NaOH – סודה קאוסטית או KOH – סודה פוטאש, חומר בסיסי דומה לסודה קאוסטית שבו מחליף אשלגן-K, את הנתרן-Na) בתוספת מרכיבים להורדת מתח הפנים, חומרים לריכוך המים ועוד. חומרי ניקוי שבהם המרכיב העיקרי הוא כלור, זולים יותר אך אינם

מוצרים איכותיים  
אפקי ואסביה

Dor.Ky D&D Ltd.  
דורקי פיתוח ושיווק בע"מ



טל. 08-9333474 [dorky@netvision.net.il](mailto:dorky@netvision.net.il)  
[www.dorky.co.il](http://www.dorky.co.il)

## אברהם הראל

אברהם עובד במועצה מזה 20 שנה, כולל חצי משרה בשנות עבודתו בהתאחדות מגדלי בקר החל מ-1992. כיום משמש כמנהל איכות וקשרי יצרנים במאל"ה, מועצת החלב.

עוסק בכל נושא מיכון וממשק חליבה וסביבת הפרה, הטיפול במרבצים ובשקתות. יש שיתוף פעולה גדול עם מדריכי שה"מ. אברהם מרכז את הקבוצה של המדריכים מבחינה מקצועית, נפגשים פעם בחודש ולפי הצורך.

ב-1970 השתחרר מהצבא ומאז הוא קשור לענף – 14 שנה רפתן ומנהל רפת, למד הנדסאי מכונות ומכונות חקלאיות ברופין (שלוחה של הטכניון). נתן שירות תיקונים למכונות חליבה במשקי גרנות במשך 4 שנים ואחר כך התגייס לעבודה בהתאחדות.

"כשהחליטו להקים את מאל"ה, שהיה גוף עצמאי שמומן על ידי מועצת החלב, היה מרכז של מנהל מאל"ה ונבחרתי לנהל את מאל"ה במשך 8 שנים, עד שהתבצע איחוד עם מועצת החלב ב-2005 ומאז ד"ר שמוליק פרידמן מונה למנהל המחלקה במועצה. אברהם מפעיל בעזרת צוות מאל"ה מעבדת הדמייה (סימולטור) למכון החליבה, הנמצאת בצמוד למעבדה לבריאות העטין, ושם מבצע בדיקות שונות בתחום החליבה ואיכות החלב. ■



אברהם הראל ואשתו בצעדת ירושלים - חול מועד סוכות

שתפקידם להסיר את "אבן החלב", הבנויה ברובה ממשקעי מלחים בלתי מסיסים במים, שבהם משתמשים לניקוי מערכת החליבה כ-3 פעמים בשבוע ולניקוי מכל החלב פעם בשבוע.

חשוב לציין, כי לחומרים המבוססים על חומצה או תערובת כנ"ל, אין כמעט כושר להסרת שאריות שומן ושאריות חלבון ממערכת החליבה.

### כיצד אתם מגיעים לרפתנים ומדריכים אותם במה נכון לעשות?

אנו מפרסמים באתר היצרנים של מועצת החלב דפי מידע בכתובת: <http://www.halavi.org.il/scandir/scandir136.htm>, את החומרים שעברו הליך של בדיקה מוסדרת והוכחת יעילותם בניקיון מערכת החלב. אנו ממליצים ליצרני החלב להשתמש במידע המפורסם בדפי המידע, כדי להבטיח את איכות החלב המיוצר במשק.

## כדי שפעולת חומרי הניקוי תהיה אפקטיבית, יש לבצע את בדיקת חומרי הניקוי בתנאים שבהם עובדות מערכות השטיפה במכוני החליבה, ולא רק בתנאים הרשומים על גבי התווית של החומר ניקוי

חומרי הניקוי המתפרסמים נבדקים, מעת לעת, לבדיקת יעילותם לכושר ניקוי במעבדה לחקר החלב בבית דגן, על פי המלצות החברה המופיעות על תווית חומר הניקוי.

לאחרונה ביצענו בדיקה של 14 חומרי ניקוי שונים. תוצאות הבדיקות פורסמו גם ביום עיון שקיימנו עם ספקי ציוד חליבה וחומרי ניקוי. על דעת מרבית משתתפי יום העיון, כדי שפעולת חומרי הניקוי תהיה אפקטיבית, יש לבצע את בדיקת חומרי הניקוי בתנאים שבהם עובדות מערכות השטיפה במכוני החליבה, ולא רק בתנאים הרשומים על גבי התווית של החומר ניקוי.

שיתוף פעולה בין יצרני החלב למאל"ה, חיוני ביותר להסדרת בעיית חומרי הניקוי ולמניעת הפצת חומרים ללא פיקוח ומעקב על יעילות החומרים.

באחריות המגדלים להיוועץ עם צוות מאל"ה, בטרם רכישת חומרי ניקוי.

זכרו, "הזול" עלול להפוך ליקר מאד בעקבות נזקים וקנסות עקב פגיעה באיכות החלב. ■