

ביקורת חלב



מיחשוב ביקורת החלב ברפתות השיתופיות

יאיר זליגר - מנהל ביקורת החלב, המ"ב

רקע

התאחדות מגדלי בקר מקיימת ביקורת חלב מאז ספטמבר 1934. הביקורת נעשית מדי חודש, לכל פרה הרשומה בספר העדר. בביקורת נרשמה תנובת חלב של יממת חליבה (2 חליבות במושב, 3 ברפת שיתופית). הדגימה נעשית על ידי דוגם המחובר למכונת החליבה והלוקח מדגם חלב מכל פרה.

הדגימה בקיבוץ נעשית בידי מבקר חלב שמעסיקה ההתאחדות. המדגם מייצג אחוז מתנובת הפרה. במושב הדגימה ורישום התנובה נעשים בידי הרפתן עצמו, ובאחריותו. דוגמות החלב נשמרות באמצעות חומר משמר בבקבוק הדגימה, ומועברות למעבדת החלב המרכזית של ההתאחדות, בבית-אהרון. בזמן החליבה נאסף נתון התנובה; התכולה נמדדת במעבדת החלב. המדגם מחייב את זיהוי הפרה וקישור בינו לבינה.

הקשיים העומדים לפני המבקר ברפת שיתופית הם: גודל העדר, מהירות החליבה, והצורך בדיוק איסוף המדגמים ורישום הנתונים. התבקש מיחשוב התהליך, בפרט מאז הקמת המעבדה בבית-אהרון בתחילת 1985. מטרת הקמת המעבדה היתה ליצור רציפות בין הדגימה הסדרתית, ובדיקה והעברה של ניתוח הנתונים לספר העדר ולרפתן, בהקדם האפשרי. המערכת הממוחשבת הראשונה התבססה על מחשב נייד (מפרט 16K, מדפסת וקלטת) לשמירת נתוני החליבה. המחשב נבחר ב-1986 משתי סיבות:

1. מיעוט רפתות ממוחשבות. באותה עת לא היו מחשבים עצמיים, לכל היותר מסופים, ולרוב הרפתות לא היה מיחשוב כלל.
2. תשתית רשת התקשורת לא היתה

מתאימה לתיקשוב.

הפתרון של העברת נתונים באמצעות קלטת מגנטית הוא אפשרות כמעט יחידה להעברת הנתונים בצורה מדויקת ויעילה. בתחילת שנות התשעים הוסרו שני האילוצים הללו, והמערכת הישנה כבר לא עמדה בדרישות. כמו כן, החומרה בלתה ולא היה כדאי להשקיע בה. לאחר בחינת חלופות שונות נבחר מסופון של חברת "Telxon" כמחליף למחשבים הניידים.

מבנה המערכת החדשה

ביקורת החלב נעשית גם כיום במתכונת דומה. עם הזמן נוספה ברפתות רבות מערכת זיהוי אוטומטי של הפרות. נשארה בעיית הקשר בין מערכת החליבה למערכת קבלת ההחלטות של הרפתן, רישום נתוני החליבה, והקשר הישיר למערכת המידע המרכזית של התאחדות מגדלי בקר. בנוסף לכך, הרפתות גדלו, בחלק מהעדרים הואץ קצב החליבה (תפוקת העבודה לכל חולב) והעומס על מבקר החלב - לקיחת מדגמים ורישומים, גדל.

עוד הוברר, שחסר מידע על דיוק מדי-החלב האלקטרוניים ברפתות, כאשר ברור שהמעקב הנעשה במסגרת כיוול הנעשה מדי 18 חודש מטעם ההתאחדות אינו מספק.

המערכת החדשה מתבססת על מסופוני PTC-860 של חברת Telxon. במכשירים מסך של 16 שורות ו-21 תווים. המכשיר מאפשר עבודה בתוכנה שונה. התוכנה הנזכרת נכתבה במיוחד לביקורת החלב, והשיפורים הם:

- א. ניתן לראות על מסך אחד את כל הפרות הנמצאות בדבוקה (הפרות הנמצאות באותו צד, באותו זמן, בעת החליבה), כאשר המבקר מסוגל לדפדף מדבוקה לדבוקה, בהנחה שכל

נעשית במעבדה למספר רכיבים רב יותר (אחוז שומן, חלבון, לקטוז ומספר תאים סומאטיים). מערכת המסופונים פועלת כשנתיים, בנוסף לשיפורים הנ"ל יש קיצור משך החזרת הנתונים למשק, מ-96 ל-48 שעות עבודה, כולל שבתות וחגים. בקרת הנתונים טובה לאין ערוך וביקורת המעבדה על עבודת המבקרים היא יומית, עובדה המאפשרת אופטימיזציה של הצוות.

עדיין נשאר צורך בשיפורים נוספים, כדלהלן:

א. מציאת פתרון טכני טוב לביקורת בבתי חליבה עם סחרחרות (קרוסלות) חליבה מהירות (36 עמדות). באלה יש צורך בסיוע רפתנים לביצוע הביקורת. הכיוון הוא תכתיב של תקן בין-לאומי.

ב. עם הפעלת מערכת המידע החדשה של הו.ת.אחדות, הכנת הקבצים לביקורת החלב ותקשורת הנתונים - חשופות, בהשוואה למצב כיום.

ג. מערכת ביקורת החלב עשויה להתקדם אם יוחלט לרכוש מערכת אנליזה חדשה, וניתן יהיה לבדוק את ריכוז האוריאנה בחלב (חשוב לפוריות ולהזנה). בנוסף, מושקע מאמץ פיתוח רב לזיהוי כמותי של רכיבי החלב במהלך החליבה, כדוגמת רישום המוליכות החשמלית; עדיין אין מיכשור מתאים. אם כתוצאה מפיתוח המכשיר ומהפעלתו יכלה להיות מדידה יומית של הרכב החלב, והיה אפשר ליצור מצב של אביסה פרטנית - ניתן היה להגיע לאופטימיזציה של הממשק ולרווחיות רבה יותר.

ד. בבתי החליבה החדשים יש רישום יומי של התנובה, מוליכות החלב וקצב ייצורו. היה טוב, אילו היה אפשר להעביר מדי יום את הנתונים למאגר המידע של ההתאחדות.

מיחשוב הביקורת, איסוף הנתונים ועיבודם - הם תנאי להצלחת המערכת הקיימת הנמצאת בפיתוח. לפרטים נוספים ניתן לפנות למחבר, במעבדת החלב בביתן אהרון.



דבוקה בשלב שונה של החליבה.

ב. ניתן להקליד את תנובת החלב בצמוד למספר מדרהחלב, דבר המאפשר מעקב סטטיסטי אחר מדיהחלב.

ג. מספר הבדיקות הלוגיות המסייעות בזמן החליבה הורחב כדי למנוע טעויות בדגימה וברישום התוצאות.

ד. גדלה מהירות קליטת הנתונים ועיבודם. ה. ניתן לבצע התאמת קובץ הפרות במסופון לרישום הקובץ במחשב הרפת, גם אם מחשב הרפת לא עודכן לפני כן.

ו. המסופון מורה למבקר את כמות החלב במדגם היחסי שעליו לדגום בכל חליבה לכל פרה. זאת, מכיוון שיש הבדל בתכולת רכיבי החלב בחליבות השונות, בהשפעת רווחי הזמן ביניהן, ההזנה ועוד.

ז. בסיום הדגימה משלוש החליבות יכול הדוגם להוריד את הנתונים בתקשורת קווית רגילה למחשב של המעבדה המרכזית ולמחשב של הרפת. במערכת הקודמת הורדו נתונים אלה למחשב המקומי ולקלטת שהועברה ידנית למעבדה, עם המדגמים.

ח. אם מבקר החלב הגיע למשק והמחשב המקומי מקולקל, הוא מסוגל למשוך בתקשורת את קובץ הפרות מהמעבדה בביתן אהרון, או להקים את קובץ הפרות ידנית. בכל פעם שמשרכת נתונים כזאת מתבצעת, מתקבלים נתוני בית החליבה של המשק וחלוקת הפרות לקבוצות לפי שגרת החליבה.

ט. במערכת הישנה, הקלדת כל פרה היתה על סמך רישום ידני לאחר צאת הפרות מבית החליבה. החסרון בכך היה עיכוב מהלך החליבה והיעדר קשר ישיר אם התגלתה שגיאה. עם המסופון החדש קיימת הקלדה אחת ללא רישום ידני ויש טיפול מיידי בשגיאות על סמך בדיקות לוגיות.

שיפורים שהושגו ושיש להשיג

לפני הקמת המעבדה בביתן-אהרון בדקו בביקורת ברפת רק תנובה ושומן. היו אז 23 מבקרי חלב ל-180 רפתות. כיום יש למערכת 21 מבקרי חלב, המשרתים 215 עדרים, וגם משתתפים בכיול מדי החלב. בדיקת החלב