

השפעת חום הסביבה על בדיקת השומן

הבוטירומטרים לאחר טיפולים ג', ד', ה', ו', ז', ח' לאמבט מים בטמפרטורה של 62–65 מ"צ. למשך 10 דקות ותוצאת הבדיקה נקראה שנית.

תוצאות

דוגמאות חלב עם % שומן שונה, או ממקור שונה (פרה בודדת או חלב עדר) הגיבו לטיפול הטארמי בצורה שווה והתוצאות מתייחסות לכלל הבדיקות.

א. לא היו הבדלים בקריאת אחוז השומן בחלב בדגימות חלב שהוחזקו 5 דקות לעומת אלו שהוחזקו 10 דקות בטמפרטורה של 62–65 מ"צ.

ב. לא היו הבדלים בקריאת אחוז השומן בחלב בדגימות חלב שנקראו מיד עם הוצאתן מהסירכוז בהשוואה לתוצאות הקריאה של אותן דגימות חלב לאחר שהוחזקו בטמפרטורה של 62–65 מ"צ למשך 5 ו-10 דקות.

ג. אחוז השומן בבוטירומטרים שהוחזקו בטמפרטורת החדר ± 2 ו-32 מ"צ עד 10–15 דקות לא השתנה; הקריאה היתה בהירה וברורה. אולם כשהוחזקו הבוטירומטרים משך זמן שעלה על 15 דקות והיה צריך לאפס את עמודת השומן (להביא את קו השיומן התחתון לקו האפס, או לקו ברור ממנו אפשר לקרוא את התוצאות בבירור) היה צריך לחכות ולעתים יותר מדקה, עד אשר עמודת השומן התלכדה. בתוצאות הקריאה לא היו הבדלים.

ד. אחוזי השומן בבוטירומטרים שהוחזקו 5 דקות באמבט מים בטמפרטורה של 20 מ"צ לא השתנו ואפשר היה לזהותם בנקל. כעבור 7–8 דקות נראתה התחלת התמצקות של עמודי השומן, שהושלמה בכל הדגימות שהוחזקו בטימפרטורה של 10 מ"צ. פול זה תוך 15 דקות; גוש השומן מתבהר והופך לצהוב-לבן. עד 10 דקות, כשנקראת עמודת השומן כמות שהיא בלי להזיזה, אזי הירידה ב-% השומן היא עד 0.1%; אך אם יש להזיז את גוש השומן כדי שתתאפשר קריאתו, אזי יש הדירה בועות אוויר, ואין אפשרות לקרוא את % השומן. אם הוחזקו הבוטירומטרים זמן העולה

לפי התקן הישראלי לבדיקות % השומן בחלב בשיטת גארבאר, וכן לפי תקנים של ארצות אחרות, יש להכניס את הבוטירומטרים לאחר גמר הסירכוז לאמבט מים חמים בטמפרטורה של 60–65 מ"צ למספר דקות, ורק לאחר מכן לקרוא את תוצאות הבדיקה. הנוהג המקובל בארץ הינו — לקרוא במהירות את % השומן, מיד עם גמר הסירכוז מתוך הנחה שחום הריאקציה המתהווה בין החלב והחומצה הגפריתנית די בו כדי לשימור על חום הדוגמא עד לקריאת התוצאות.

מטרת עבודה זו היתה לבדוק את השינויים החלים בעמודת השומן בבוטירומטר בהשפעת טמפרטורת הסביבה.

ביצוע

בחדש יולי שנת 1969 בוצעו במעבדת המרכז לחלב בבית-דגן מאות בדיקות של שיעורי השומן בחלב בשיטת גארבאר. נבדקו דוגמאות חלב של פרות בודדות ושל עדרים שלמים בתחומי שיעורי שומן 1.1%–4.5%. קריאת תוצאות הבדיקה בוצעה בתנאים הבאים: א. לאחר שהיה של 5 ו-10 דקות באמבט מים חמים 62–65 מ"צ.

ב. מיד עם גמר הסירכוז (כל הדוגמאות).

כל הקריאות האחרות בוצעו בבוטירומטרים מטיפולים א' וב' או א' בלבד.

ג. לאחר שהייתה של 5, 10, 15, 20, 25, 30 דקות בטמפרטורת חדר של ± 2 ו-32 מ"צ.

ד. לאחר שהייתה של 5, 10, 15, 20 ו-30 דקות באמבט מים בטמפרטורה של 20 מ"צ.

ה. לאחר שהייתה של 5, 10, 15 דקות באמבט מים בטמפרטורה של 10 מ"צ.

ו. לאחר שהייתה של 5, 10, 15, 20 דקות באינקובאטור-מקרר (התקררות ע"י אוויר) בטמפרטורה של 20 מ"צ.

ז. לאחר שהייתה של 5, 10, 15, 20 דקות באינקובאטור-מקרר (התקררות ע"י אוויר) בטמפרטורה של 10 מ"צ.

כדי לוודא את מהימנות הקריאות הוכנסו

הרי בה במידה שהטמפרטורה החיצונית נמוכה יותר כן ניכרת ירידה ב- $0.1\% - 0.3\%$ באחוז השומן.

ב. עמודת שומן ששינתה צבעה, או שחדרו אליה בועות אויר — קריאתה אינה מהימנה בכל מקרה — ויש להכניסה לאמבט מים בטמפרטורה של $60 - 65^{\circ}\text{C}$.

ג. באויר, התקררות דוגמאות החלב בבוטירוז-מטר איטית יותר מאשר באמבט מים, וב-מקביל — עובר זמן רב יותר עד אשר חלים שינויים בעמודת השומן בקירור אויר.

ד. בטמפרטורת סביבה של 10°C אין אפ-שרות לבצע בדיקות שומן בחלב שתוצאותיהן תהיינה מהימנות.

המסקנות שניתן, לדעתי, להסיק מכאן ביחס לעבודתם של בודקי החלב במשקים הן:

א. העובדה שבצנטריפוגות, בהן משתמשים בודקי החלב יש $8 - 16$ מקומות בלבד אינה מגרעת; לרוב אפשר לקרוא את התוצאות תוך פחות מ-5 דקות.

ב. בחודשי הקיץ, כשטמפרטורת הסביבה הינה מעל 30°C , אין בעיה בקריאת תוצאות בדיקת השומן בחלב.

ג. יש לדאוג לחימום מקום בדיקת אחוז השומן בחלב בחודשי החורף.

ד. אם בדיקת $\%$ השומן בחלב מבוצעת בטמפרטורת סביבה של $10 - 20^{\circ}\text{C}$, יש לדאוג לאמבט-מים בטמפרטורה של $60 - 65^{\circ}\text{C}$, ול-הכניס לתוכו את דוגמאות החלב לפני קריאת תוצאות הבדיקה.

סלעי גורדין

הנרכז לחלב, בית דגן

על 15 דקות, חודרות בועות אויר והקריאה אינה מהימנה.

ה. עמודת השומן בבוטירומטרים שהוחזקו באמבט מים בטמפרטורה של 10°C התמצקה כבר כעבור $1 - 2$ דקות; בועות אויר חדו לעמודת השומן והקריאה היתה בלתי אפשרית.

ו. אחוז השומן בבוטירומטרים שהוחזקו באי-קובטור-מקרר בטמפרטורה של 20°C במשך 5 דקות, לא השתנה וניתן לקריאה בנקל לאחר 10 דקות, בטמפרטורה זו ניכרת ירידה באחוז השומן בגבולות $0.05\% - 0.3\%$; לאחר מכן — אותן התופעות הנזכרות בסעיף ד'.

ז. אחוזי השומן בבוטירומטרים שהוחזקו במקרר בטמפרטורה של 10°C במשך 5 דקות ניתנים אמנם לקריאה, אך ניכרת ירידה באחוז השומן בגבולות $0.05\% - 0.2\%$. לאחר 10 דקות בטמפרטורה של 10°C קפאו חלק מהדוגמאות ולא ניתן לקריאה. באלו שניתנו לקריאה ניכרת היתה ירידה (נוספת לזו שקרתה לאחר 5 דקות) בתחום של $0.1\% - 0.2\%$ שומן. לאחר 20 דקות כבר לא ניתן לקרוא כלל תוצאות בדיקת השומן.

ניתוח התוצאות

א. באם טמפרטורת הסביבה היא מעל 20°C וקריאת תוצאות בדיקת השומן מסתיימת תוך 5 דקות מגמר הסירכוז (כ-10 דקות מעת הריאקציה בין החלב והחומצה הגפריתנית), לא נמצאו שום הבדלים ב- $\%$ השומן, בהשוואה לבוטירומטרים שהוחזקו באמבט מים בטמפרטורה של 65°C . אולם כשמספר הדוגמאות הנבדק בסידרה אחת הינו גדול, ועד גמר הבדיקה עובר זמן רב.

▲ בסקר על תמותת בני-בקר בבריטניה בשנת 1962/63 נמסרו פרטים דלהלן: נבדקו 1567 משקים, בהם נמצאו באותה שנה 32,373 וולדות מיילודי המשק ו-7800 וולדות קנויים מהחץ. באותה שנה מתו 1181 בני-בקר מיילודי המשק ו-320 מהקנויים. על יסוד סקר זה אומדים שבבריטניה כולה מתו תוך שנה 140 אלף וולדות מבין 3.4 מיליון שנולדו במשק ו-37 אלף — מבין 779 אלף הוולדות העוברים לסוחר. בעונת החורף גדולה התמותה לעומת זו שבקיץ. בוולדות הנולדים בשדות המרעה — התמותה קטנה יותר. בגזעי אירשייר וגארנסי היתה תמותת הוולדות, שהוגמעו מהדלי, גדולה ב- 69% מהתמותה בוולדות שינקו אצל אמותיהן. בבדיקה שלאחר המוות ב-350 וולדות נמצא ש- 45°C מתו ממחלות איברי-העיכול, 25% — מסאפטיצאמיה ו- 11% — ממחלות איברי הנשימה; השאר — נמחלות שונות.