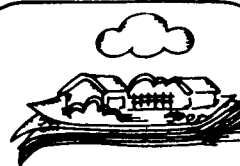


כלכלה ומחשה



חישוב אחוז השומן ביממה לפי בדיקת אחוז השומן בחליבה אחת

ד"ר ראובן בר-ענן

תנובת החלב והשומן ביממה לפי התנובה בחליבה אחת בלבד. המקדמים האלה הינם פונקציה של מספר השעות בין החליבה שבביקורת לבין החליבה שקדמה לה.

בארה"ב מאשרים היום ביקורת על סמך חליבה אחת בתור ביקורת רשמית. במדינות אחדות שבארה"ב נדרש שעון אוטומטי מחובר למערכת החליבה הרושם את שעות החליבה, ואילו במדינות אחרות מסתפקים בהשוואות שעות החליבה עם כמות החלב המשווקת מכל חליבה.

השוואת המקדמים לחלב ולשומן מראה שהתנודות בכמות החלב בין חליבה לחליבה כפולות מהתנודות בכמות השומן.

למשל, אם פרה שנחלבת $3 \times$ הניבה בחליבה מסויימת 10% יותר חלב מ- $1/3$ תנובתה היומית, תנובת השומן בחליבה זאת תהיה רק 5% מעל $1/3$ תנובת השומן שלה. להלן דוגמה: –

בביקורת החלב והשומן בארץ שוקלים את החלב בכל חליבה ומפרישים דגימה יחסית של חלב לבקבוק עבור בדיקות אחוז השומן. מבקר החלב בעדר קיבוצי חייב לעבוד לשם כך במהירות רבה, על כן יש לנסות דרכים להקלת עבודתו. כשעובדים בקצב רב, הסיכון לאיידיוקים הוא גדול וכל הקלה בעבודה עשויה להגדיל את הדיוק בעבודה. שתי פעולות גוזלות זמן חשוב והן: לקיחת הדגימה היחסית וצרוף הדגימה מכל החליבות בבקבוק אחד.

דגימות יחסיות הינן חיוניות לקבלת דגימה שמיצגת את החלב אותו הניבה הפרה ביממה. הרכב החלב משתנה מחליבה לחליבה, וככל שמירווח הזמן בין חליבה לחליבה מתארך, כן הולכת וגדלה כמות החלב ופוחת אחוז השומן. במחקרים בארה"ב נמצא מתאם קבוע למדי בין שעות החליבה לתנובות החלב והשומן. על סמך מחקרים אלה חישובו מקדמים לאומדן

החליבה שומן	ק"ג חלב	שומן %	ק"ג שומן	הפרש ב"פ מהממוצע		אומדן שומן	
				חלב	שומן	גרם	%
1	15	3.5	0.525	-25.0%	-12.5%	600	3.0
2	20					675	2.7
3	25						
ס"ה	60					1800	3.0

אחוז השומן ביממה יחושב על ידי המחשב ע"ס אחוז השומן בחליבה אחת. נראה לי שההצעה הנ"ל משלבת יתרונות רבים:

1. דיוק רב בשקילת חלב על ידי שקילה בכל החליבות ללא עומס;
2. דיוק רב באחוז השומן היחסי בין פרה אחת לשניה;
3. דיוק סביר באחוז השומן הממוצע של כל פרה;
4. מניעת טעויות באחוז שומן על ידי יחסיות לא מדויקת בדגימה;
5. הקלה רבה בעבודת ביקורת החלב והשומן;
6. קיצור שעות החליבה ביום הביקורת;
7. קיצור יום העבודה של מבקר החלב (הבדיקות נעשות בין החליבות).

סיכום הצעותי:

1. לקחת דגימת חלב לבדיקת אחוז השומן מהחליבה הראשונה בלבד;
2. לחשב במחשב את אחוז השומן ביממה;
3. לבצע מחקר לקביעת נוסחאות יותר מדויקות. במחקר זה יש לבחון את ההשפעות של קיץ וחורף על היחס בין אחוזי השומן בחליבת בוקר, צהריים וערב.



כריכת "משק הבקר והחלב"

קורא נכבד!

עם הופעת חוברת זו, מס. 170, אנו נדאג לכריכת עשר החוברות 161-170 וחוברת 2 של "חקר ומעש", עבור כל קורא המעוניין בכך. אנא שלח את החוברות למערכת "משק הבקר והחלב", עד ל-31.3.81 ותקבל כרך של 11 החוברות.

המערכת

בחליבה שבה נבדק אחוז השומן הניבה הפרה 5 ק"ג חלב פחות מהממוצע לחליבה (20 ק"ג), כלומר ב-25% פחות. האומדן לגבי תנובת השומן הוא שבחליבה זאת הניבה 12.5% פחות שומן מאשר תנובת השומן הממוצע לחליבה. לפיכך ניתן לאמוד את תנובת השומן ביממה:

$$F_T = \frac{3 \times 0.525}{0.875}$$

F_T = ק"ג שומן ביממה.

על סמך ההנחה הנ"ל שהתנודות בתנובת החלב בין החליבות הן כפולות מהתנודות בתנובת השומן, ניתן לפתח נוסחאות כלליות לאומדן תנובת השומן ביממה לפי בדיקת אחוז השומן בחליבה אחת.

1. לגבי שתי חליבות ביממה:

$$F_T = \frac{4 F_1 \times M_T}{2 M_1 + M_T}$$

M_1 ק"ג חלב בחליבה שבביקורת החלב והשומן
 F_1 ק"ג שומן בחליבה שבביקורת החלב והשומן
 M_T ק"ג חלבה ביממה
 M_T ק"ג שומן ביממה

2. לגבי 3 חליבות

$$F_T = \frac{6 F_1 \times M_T}{2 M_1 + M_T}$$

אני מעז לומר שהנוהל הנוכחי של ביקורת חלב ושומן אינו חופשי מאי דיוקים, כי אין בכוחו של מבקר חלב לדייק בשקילה, ברישום, באיתור הבקבוק ובלקיחת דגימה יחסית.

לעומת זאת, ניתן לדייק בשקילה והפרשת דגימה מחליבה אחת בלבד. במקרה זה אין צורך בלקיחת דגימה יחסית וכל העבודה נעשית יותר קלה. לכל בקבוק יכניסו דגימה אחת בלבד, ובעקבות זאת יקטן הסיכון לטעות בבקבוק.

מבקר החלב יבדוק את אחוז השומן בין החליבות, ואם דגימה מסוימת התקלקלה, ניתן לקחת דגימה נוספת בחליבה הבאה.