

מבט שונה על ניצול מי-גבינה

הבלה"ד ר. וולקני



הקשיים נובעים מהכנסת הכמויות הקטנות של לקטאזה לכמות הענקית של מי-גבינה. גם כשהבחישה יעילה — רובו של האנזים אובר. הכרחית דרך חסכונית יותר. ואמנם, דרך כזאת הציעה קבוצה בין-לאומית — Corning Glass Works. ביסוד השיטה קושרים את הלקטון כימית ופיסיקלית למספר גדול של פתיתי זכוכית. במכשיר ההפרדה זורמים מי-הגבינה בעמודה מלאה בפתיתי הזכוכית העטופים בלקטאזה. ביציאתם מתחתית העמודה — 95% מלקטון מי-הגבינה עברו מיון. כך שהתקבלו שני החד-סוכרים.

השיטה שוכללה בעזרת המועצה לשיווק חלב בבריטניה, והדבר מאפשר לנצלה בדרך מסחרית.

לשיטה זו מספר יתרונות מעשיים. גורם הזמן: טיפול במי-גבינה בלקטאזה חפשיית, לבד מהיותו בלתי יעיל ולא משביע רצון — דרוש זמן ממושך. כדי 18 — 24 שעות; ואילו בדרך החדשה נעשית הפעולה ב-10 דקות, כך שאפשר לטפל בכמויות גדולות של מי-גבינה בכל יום. ללקטאזה הצמודה לזכוכית קיים של אלפי שעות. המגע בין הלקטאזה למי-הגבינה, קצר עד כדי כך, שהסכנה של אילוח קרובה לאפס. יתרונות נוספים: דרושה טמפרטורה נמוכה במהלך הפעולה, כך שהתהליך ניתן לביצוע תוך כדי הפעולות האחרות בלי להפריע לתהליכים האוטומטיים האחרים ובלי שיישאר האנזים במוצר הסופי, דבר המונע השחמת המוצר. כתוצאה, המוצר המוגמר הומוגני באיכותו ואינו מלווה בתגובות היוצרות טעם תפל.

מוצר ההידרוליזה הוא דמוי סירופ, בריכוזים משתנים. הוא נשאר נוזלי עד שריכוז החומר היבש מגיע לכדי 75%. דבר זה מקל על השימוש וחוסך כמות רבה של אנרגיה. מתיקות המוצר מרובה במקצת משל גלוקוז ופחותה במידת-מה משל סוכר רגיל. אם משתמשים בו כתחליף להמתקת מוצרים המכילים חלבון — תכולת החלבון של המוצר הסופי עשויה לגדול ללא השקעה נוספת.

המחבר מפרט לאילו שימושים מתאים המוצר, בעיקר בארצות שאין להן מקורות סוכר רגיל, ומונה את התועלת הרבה שאפשר להפיק תודות לתהליך החדש — בהתאם לסוג המוצר המתקבל בשיטה זו ובהתאם למטרת השימוש, ותודות למחיר ערך המתיקות המתקבלת.

עד כאן ממאמרו של ויטלוק. לנו חשוב העיקרון; היתר נוגע לצרכני המוצר ולמחלבות ולייצרני החלב, שמא דרך זו עשויה להגדיל את ההכנסה מהחלב על-ידי ניצול מתאים יותר מאשר הגמעת מי-גבינה לבהמות. השאלה מופנית למחלבות וגם ליוצר מים, שימצאו עניין לפתח את הדבר בארץ. הנוסח המקורי של הכתבה בנידון נמצא במערכת "השדה".

ברוב הארצות המייצרות גבינה לא נמצא פתרון מושלם למי-הגבינה. רוב המאמצים שנעשו לא הצדיקו עצמם מבחינה כלכלית. בישראל נמצא והתממש פתרון שכל-כולו האכלתם השקיתם לבקר. עם הנהגת השימוש הזה במי-גבינה הבנו וטענו, שזהו פתרון זמני; שכן אין היגיון שלא לנצל מזון משובח זה להזנת האדם ולהסתפק בפתרון הסרת המטרד וניצול הערך המזין לבקר ולאדם. לכן, עיננו בולשת בהת-מדה אחר פיתוחים היכולים לנצל את מי-הגבינה ניצול טוב ונבון יותר בעתיד. בעת שבדקנו אפשרות וכדאיות של הזנתם לבקר — בדקו במחלבת "יתנובה" בחיפה אפשרות ניצול חל-בון מי הגבינה להכנת גבינות מיוחדות. אחרים בדקו את האפשרות של הפקת כוהל מסוכר החלב. התוצאות לא הב-טיחו תמורה כלכלית.

בשורות הבאות מובאים דבריו של Ralph Whitlock, כתב ושדרן בנושאים חקלאיים מבריטניה, חומר שהומצא למערכת מאת שגרירות בריטניה בארץ. הכתבה היא מסגרת כוללת של המלצות בדבר ניצול מזונות משובחים שעד כה אבדו למשק. הפעם מדובר בהצעה מהפכנית לניצול מי-גבינה. להלן דברי ויטלוק.

עד לזמן האחרון נתבזבזו לחלוטין כמויות ענקיות של מזון משובח ביותר. החומר שמדובר בו הוא לקטון, שהוא הרכיב העיקרי במי-גבינה, מוצר-לוואי מתעשיית הגבינה. בבריטניה בלבד יש כ-2000 מיליון ליטרים מי-גבינה בשנה. בפועל נותרים 9 ק"ג מי-גבינה לכל ק"ג גבינה. הניצול היחיד הוא להזנת חזירים. משני הרכיבים העיקריים שבמי-הגבינה, החלבונים ניתנים להפרדה בקלות והם נמכרים כמוצר הקרוי לקטאין. הבעיה לגבי הלקטון שונה לחלוטין. הגם שמבחינה כימית הוא דו-סוכר — אין הוא מתוק ביותר ואינו מסיס. אף יש קשיים בהפרדתו. לכן לא ניתנה תשומת-לב לפיתוח שיטה לניצולו. למעשה, השימוש בו מוגבל כנושא התרופה בטבליות (גלולות).

הרכיבים העיקריים בלקטון הם שני חד-סוכרים, גלוקוז וגלקטוז. שניהם מתוקים ומסיסים מהלקטון, ונסחרים כשוק. הבעיה — אין לפרק את מולקולת הלקטון לשני החד-סוכרים. לכאורה זה תהליך טבעי הקורה יום-יום במערכת העיכול של האדם, ומכאן אין ספק שלבעיה יש פתרון. כגוף מתבצע הפירוק תודות לאנזים לקטאזה. תהליך זה ניתן לחיקוי גם בקנה-מידה מעבדתי, אולם בשיטה זו אפשר להפיק רק כמויות קטנות של לקטאזה, דבר המייקר מאוד את התהליך.