

השימוש בזבל עופות כמספוא למעלי-גירה

קיומו. לפני מספר שנים היתה שביתה בנמלי ארצות הברית והארץ נשארה ללא סורגום. הממ"שלה נאלצה לספק לבעלי-החיים חיטה המיועדת לאדם. גם באוגוסט 1973, כשהוטל אמברגו על יצוא פולי סויה וכוספת סויה, נשארה הארץ ללא חלבונים. למזלנו בוטל האמברגו בסוף אותו החודש. בשנת 1974 שילמה הממשלה עבור כמות שווה של מספוא 133 מיליון דולר יותר מאשר בשנת 1973.

לשכת מכוני התערובות החלה לטפל בחמרים הבלתי קונבנציונליים — קריא זבלים — עוד בשנת 1966. הוקם מפעל לייבוש זבל חצרות של פרות אשר היה מיועד להזנת גזע כבד של עופות. החומר נבדק על ידי פרופ' ש. בורנשטיין ממינהל המחקר החקלאי. זבל החצרות החליף בהצלחה את הסובין וחלק מהמינרלים בתערובות של הגזע הכבד. טיב הפיסטור נבדק באופן קבוע על ידי בקטריוולוג מבית חולים הדסה בירושלים.

בשנים 1969—1970 טיפלנו בזבל העופות וערכנו ניסויים בגידול עגלים ופרות חולבות, כשכמותו המקסימלית בתערובת היתה 10%.

ביוני 1971 אושר השימוש בזבל עופות כמספוא להזנת בקר. הסטנדרטים נקבעו על ידי ועדת מומחים שליד המחלקה לטיב המספוא של משרד החקלאות בנוכחות ד"ר זנדברג וד"ר ס' ביר: לאנטרובקטריאציה נקבע מקסימום של 50 חיידקים בגרם, ולסלמונלה — אפס בגרם.

נקבע הרכב מחייב של החומר כדלקמן:

חלבון — לא פחות מ-20% מהחומר היבש;
אפר — לא יותר מ-30% מהחומר היבש;
רטיבות — לא יותר מ-12% מהחומר היבש.

מפעל „שחם" המייבש זבל עופות נמצא תחת פיקוח רופא וטרינרי. לשכת מכוני התערובות הקיימה מעבדה לבדיקות בקטריוולוגיות בה עובדים מומחים מארצות הברית ויום פוקדים את המפעל ומביאים דוגמאות זבל לבדיקה.

בפעם הראשונה נתקלתי בשימוש בזבל עופות במקסיקו ב-1963. היה זה במשק מעורב של חב"ה העוסקת בייצור בשר, חלב וביצים. 20,000 עגלים ו-2000 חולבות, עם תנובה של 6000 ליטר חלב כ"א, אכלו מדי יום 7—12 אחוז זבל עופות מפוסטר במנתם היומית. זבל זה החליף חלק מהחלבון, הזרחן, הסידן ויסודות הקורט. התעניינתי באותה שנה באוניברסיטת דיוויס בקליפורניה האם ערכו מחקר בנדון. מסתבר כי עוד בשנים 1956—1957 ניסו בהצלחה להזין עגלים בזבל עופות. הדבר נפסק כתוצאה מהאספקה השופעת של מזונות קונבנציונליים זולים.

ראויה לציון העובדה שהחל משנת 1960 שבו בארצות הברית לחקור את השימוש בזבל עופות. בסקר שערכה המחלקה הכלכלית של משרד החקלאות האמריקאי בשנת 1974 סוכם: „כל המחקרים והניסיונות מלמדים שאפשר — וזה כלכלי — להשתמש בזבל פטמים וכן בזבל מטי" לזנת עגלים ופרות חולבות". אין נתונים רבים על השימוש המסחרי בזבל עופות היות וה-F.D.A. (Food & Drug Administration) טרם אישר את השימוש בו. גם בהזנת המטילות נמצא שהשימוש בזבל עופות, עד 12.5% מהמנה, הוא כלכלי.

באנגליה הותר השימוש בזבל עופות, ואף מומלץ על ידי משרד החקלאות להזנת עגלים לפיטום, כמובן לאחר פיסטור. הסקר שערך ד"ר רוברט בלייר מהמחלקה למחקר של משרד החקלאות באדינבורג, סקוטלנד, מסכם את התוצאות שנתקבלו. הן מלמדות שאפשר להשתמש בזבל עופות, והזנת מעלי גירה בו היא כלכלית מאוד.

ענפי החי במדינת ישראל תלויים בייבוא מזון. הכמות המיובאת מכלל הצריכה היא 82%, ואילו יבוא החלבונים מגיע ל-90%. מצב זה חייב להדאיג את כל העוסקים בגידול בעלי-חיים. כל עזוץ בחו"ל עלול לשחק את הענף ולפגוע ב-

שתי השיטות הונהגו במפעל "שחם" החל מ-18.2.1975.

הגיע לידי מכתבו של ד"ר דפני המזהיר את המשקים בפני השימוש בזבל עופות בלתי מפוס-טר. יש להצטער שהאזהרה לא הושמעה קודם לכן כאשר המשקים השתמשו בזבל לא מטופל. לידיעתו של ד"ר דפני: השיטה הבדוקה ביותר לפיסטור חומר זה הוא החימום, בתנאי שמקפידים על פעולות הפיסטור והחומר נמצא בפיקוח מתמיד של מעבדה בקטריוולוגית.

בדו"ח של המרכז הארצי לסלמוגלה שעל יד משרד הבריאות בירושלים נמסר שמספר הבידודים של סלמוגלה בבקר עלה מ-25 בפברואר 1972 ל-75 בפברואר 1973 ול-150 בינואר 1974. בעופות ירד מספר הבידודים מ-100 ב-1971 ל-35 בפברואר 1972 ונשאר ברמה קבועה עד ינואר 1974. בהודים עלה מספר הבידודים מ-25 בינואר 1973 ל-75 בינואר 1974. העליה במספר הבידודים בבני הבקר, בעיקר בשנים 1973 ו-1974, נגרמה בחלקה על-ידי השימוש בזבל עופות בלתי מפוסטר על ידי המשקים עצמם. לראיה — נמצא ברשימה משק בו נמצאה סלמוגלה הן בהודים והן בבני הבקר היות ומשק זה השתמש באופן חפשי בזבל עופות לא מפוסטר להזנת הבקר.

צינתי שרק חלק מהעליה במספר הבידודים נגרם על-ידי השימוש בזבל עופות לא מפוסטר, כי נמצא זן של סלמוגלה (S. Dublin), אשר היווה 60% מכלל הבידודים, ואשר אינו נמצא בעופות.

הבקר המבוגר, עגלים ופרות חולבות, האוכל את הזבל אינו נתקף במחלה. ידוע שהקולי מוש-מד על ידי פרוטוזואה בכרס תוך 5 דקות, ובאם חלק מהאנטרובקטריאציה עוזב את הכרס ומגיע לאבואומסום הם מושמדים על ידי הסביבה ה-חומצית השוררת בה.

אנו בדקנו את זבל העופות במשקים שהש-תמשו בו בצורתו הטבעית ומצאנו מיליון בק-טריות אנטרובקטריאציה בגרם, ולמרות אזהרתנו ממשק המשק להשתמש בו.

בנוגע לסטנדרטים פעלנו לפי המומלץ בספר רות הבינלאומית. הסטנדרטים אשר נקבעו על ידי המומחים של ה-FAO (ארגון המזון והחק-לאות של האו"ם) בשנת 1974 לגבי מזון לאדם הם: מספר המיקרואורגניזמים המותרים הוא:

אנטרובקטריאציה — לא יותר מ-10 בגרם. סלמוגלה — לא יותר מ-1 ב-50 גרם. קלוסטרדיה — לא יותר מ-1000 בגרם.

הסטנדרטים אשר נקבעו בארץ היו נכונים, ביי-חוד ביחס לכל יתר חמרי הגלם המגיעים למכוני התערובת. במכון אמבר נבדקו הזיהומים הבקט-ריאליים במשך שנה שלמה על ידי ד"ר קטהיים מהמכון הוטרינרי. נמצא שכל חמרי הגלם — תירס, שעורה, סובין, ומינרלים — היו מזוה-מים ומספר הבקטריות בהם היה גבוה יותר מאשר בזבל המטופל, והיו גם שהכילו סלמוגלה (קמח דגים וקמח נוצות). על חמרי גלם אלה אין לנו שליטה, אלא רק על זבל העופות. כן מצא ד"ר קטהיים שהתערובת בצורת כופתיות היא נקיה מאוד בהשוואה לתערובת קמחית. כן מצא ד"ר קטהיים שהכפפות מפחית את מספר הבקטריות פי 10—100 (במקום 10,000 בגרם תערובת קמ-חית נמצאו רק 200 בכופתיות).

ד"ר קטהיים דרש חקיקת חוק שיחייב הספקת תערובת למשקים בצורת כופתיות בלבד. הדבר לא יצא לפועל היות ולא כל יצרני התערובת היו מצוידים בציוד הדרוש.

מבני התערובת המשתמשים בזבל עופות אי-נם שולחים למשק את הזבל המטופל בתור זבל אלא לאחר ערבול והפיכת התערובת לכופתיות. כל התערובת שסופקה לענף הבקר על-ידי אמבר הייתה בצורת כופתיות.

זה ארבע שנים משתמש אמבר בזבל עופות לתערובות הבקר (פיטום וחולבות) ולא קרתה כל תקלה. העדרים גדלו ב-50% ותנובת החלב עלתה ב-20%, ובצורה זו חסכנו כסף רב למש-קים. ובאשר לפיסטור — אין שיטה טובה יותר מחום. שיטה מתאימה אחרת היא ההחמצה או הטיפול בחומצות עד להשגת ה-pH הנמוך שבו החיידקים אינם יכולים להתקיים. שילוב

ההרכב הממוצע של זבל עופות אשר נבדק במשך ששת החדשים האחרונים מובא בטבלה הבאה.

מקדם השונות כ"פ %	סטיית תקן	%	הרכיב הנבדק
± 33.2	± 2.49	7.5	רטיבות
± 4.60	± 0.99	21.5	חלבון כללי
± 12.39	± 0.26	2.1	שומן
± 5.11	± 1.03	20.23	תאית
± 15.13	± 3.33	21.97	אפר
± 9.95	± 0.32	3.18	סידן
± 12.79	± 0.18	1.42	זרחן
± 13.54	± 0.19	1.39	מלח

תכולת האנרגיה המטבולית היתה 1580 קלוריות בק"ג.

בדיקת יסודות הקורט העלתה את התוצאות הבאות:

מקדם השונות באחוז	סטיית התקן	כמות (חלקי מיליון)	היסוד
± 8.0	± 32.0	396	מנגן
± 11.3	± 29.0	257	אבץ
± 17.6	± 4.3	24.5	נחושת
± 17.7	± 1.2	6.8	קובלט

ולפרות חולבות במשך ארבע השנים האחרונות, ועל ידי הנסיונות הבלתי פוסקים הנערכים על ידינו בתחנת הנסיונות בעכו בתכנונו של ד"ר ח. תגרי, מהפקולטה לחקלאות ובפיקוחו. כן מוכח הדבר על-ידי האינפורמציה המגיעה מיתר הארצות על כדאיות השימוש בו. על אף זאת יש לאסור את השימוש בזבל עופות בכל המשקים בצורתו הטבעית (ללא טיפול ופיסטור).

דוד בן-אברהם
לשכת מכוני התעודות
ביתן אהרון

כן בדקנו את תכולת זיהומי האנטיביוטיקה ונמצאו כמויות זעומות. מסרנו לד"ר ס. גורדין מהמחלקה לחלב במינהל המחקר החקלאי לבדוק את טיב החלב המתקבל מהפרות אשר בתחנת הנסיונות בעכו, המואבסות בזבל עופות תמחוהו 15% מהמזון המרוכז.

לסיכום: זבל העופות בו משתמשים המכונים חברי לשכת מכוני התעודות הוא מבוקר ונבדק מדי יום. לאחר אימוץ הטכנולוגיה החדשה של החמצה כימית וחימום, מובטח הפיסטור מכל הבחינות. ערכו של זבל העופות כמספוא למעלי גירה הוכח על ידי השימוש הנרחב בארץ לבקר