

הזנת בקר בזבל עופות

הריפוד בקש נמצא עדיף על נסורת. ביפעת ובמשמר העמק ניסו לשפר את הערך מזין של זבל העופות ע"י ריפוד בפת"ז, או בסחית ס"ס. הבדיקות הכימיות לא הוכיחו שיפור משמעותי בערך מזין מחומרי ריפוד אלה.

הערך מזין של זבל עופות מאימון-פיטום: 2.7—2 ק"ג חומר יבש מהווים יחידת מזון אחת, בממוצע כ-2.3 ק"ג;

הזבל מכיל כ-14% שווה ערך של חלבון כללי נעכל, כשני שלישי מהם חלבון אמיתי; הזבל עשיר בתכולת זרחן — כ-1% (10 ק"ג לטונה), מהם כ-0.7% הם זרחן זמין. (ד.ס.פ. מכיל כ-17%—18% זרחן, ומחירו כיום כ-540 ל"י הטונה, לפי זה הערך הכספי של ק"ג זרחן כ-3.2 ל"י).

פספור הזבל

בדרך כלל משתמשים במשקים בזבל העופות במצבו הטבעי. בשימוש זה יש משום סיכון בריאותי, כי הזבל עשוי להכיל גורמי מחלה: קולי, סלמונלה, קוקסידיוסיס ואחרים, העלולים לגרום מחלות מעיים לבקר, לבני האדם המטפלים ומחלקים את הזבל ולאוכלי הבשר, שנוצר בזבל עופות נגוע. זבל העופות עלול להכיל גם גורמי מחלה לעופות עצמם ולגרום נזק בלול ולמשק. קיימת עוד בעיה של נחושת, אנטיביוטיקה וחומרים אחרים המצויים בזבל. מוטב על כן, וכן ממליצים להשתמש בזבל מפוסטר (שאינו מכיל גורמי מחלה) בלבד. הבעיה היא, שאין עדיין שיטה זולה, יעילה וטובה לפסטור הזבל. השיטות המקובלות ושמנסים בהן כיום — הן:

- א. עיקור בחום — תהליך יקר ומייקר את מחיר זבל העופות. במכוני התערובת ובחלק מהמשקים משתמשים בזבל מעוקר בחום.
- ב. אידיוי כמתיל ברוימר — נהוג מספר שנים בדגניה א', ובאמצעותו מקבלים זבל עופות, המתאים לתקן התברואתי. אחר האידיוי נמצאו בזבל העופות שאריות (בכמות של 1000 חלקי מיליון) של ברום, וקיים חשש שהברום עלול לגרום נזק

בכנס האזורי של חבל לכיש, בספטמבר 1973, התקיים דיון בנושא הנ"ל. ד"ר ת. תגרי סקר את ניסיון הניצול של זבל עופות בהזנת בע"ח. הרבה מבעה"ח אוכלים באופן טבעי את הפרשור תיהם עצמם, או של אחרים, הדבר ידוע בשם Coprophagy.

לשלשת העופות משמשת גם מקור לויטאמינים וחומרי קורט שונים לעופות. לאחר שהעלום מריפוד עמוק על רצפות רשת היה צורך להוסיף פם לתערובת המזון המרוכז. לשלשת העופות מכילה מזון שלא נעכל ע"י העוף, מיצי עיכול והפרשות מהמעיים ומיקרופלורה של המעי — רובם נעכלים בקלות יחסית, ונמצא שמקדם העיכול של חומרים אלה הוא בין 70 ל-80, דומה למזון מרוכז. הלשלשת מכילה גם את השתן של העוף בצורה סמיכה. עודפי החלבון הופכים בתהליך העיכול של העוף לחומצת שתן (ח' אורית), שמנוצלת על-ידי מעלי גירה בדומה לאוריאיה (שתנן). בלשלשת מעורבים תערובת שמתפזרת מהאבוסים, חומרי ריפוד (כשהעופות על רפד) וכן עפר (כשאין רצפה מוצקה מתחת לזבל). את לשלשת העופות צריך לאסוף יום-יום ולייבשה מיד, אחת מתהווים בה תהליכי תסיסה ואובד חלק מהחומר האורגני של הלשלשת. בעיקר נפגמות התרכובות המכילות חנקן, שמתפרקות לאמוניה מתנדפת, במיוחד בלשלשת לולים על רצפת רשת. הערך המזין של זבל עופות איננו אחיד, הוא שונה אצל עופות שונים בסוגם, אופן אחזקתם — רצפה (רשת או ריפוד גבוה), טיב הרצפה, טיב המזון והמימשק בלול (אם נושרת הרבה תערובת מהאבוסים — הערך המזין של הזבל רב יותר), תכיפות הוצאת הזבל מהלול (מספר המחזוריים), טיב הריפוד ושמירת הזבל לאחר הוצאתו.

במעשה נמצא, שלהזנה טוב ביותר זבל עופות מאימון-פיטום על רפד גבוה, שמכיל לא יותר מ-20% אפר ולא פחות מ-3% חנקן (או שווה ערך של 20% חלבון כללי), וכדי שישתמר טוב יש לייבשו עד לחות של 10%.

העופות בהזנת העגלות והעגלים מעל גיל 5 חודשים ולפרות שהתייבשו טרם זמנן. הזנת בקר בכמויות גדולות של זבל עופות, כנהוג בכפר מנחם, מהווה מעמס גדול לכבד ולכליות בגלל עודפי החנקן המואבסים, וצריך לבחון שיטה זו באופן יסודי, באשר לעגלות ופרות.

השימוש בזבל העופות — היא שאלה כלכלית בעיקר. במחיר זבל העופות המעוקר, בהשוואה למחיר הכוספה והגרורים, מטילים ספק ביתרון כלכלי לזבל העופות. השימוש בזבל התרבה לאחרונה מתוך הכרח, בגלל המחסור בכוספה בארץ. עד כאן דברי ד"ר תגרי.

* *

השימוש בזבל העופות בכפר מנחם

גד פטישי סיפר על השימוש בזבל עופות בכפר מנחם. המשק מקיים לול גדול מאוד והיה מעוניין בניצול זבל עופות בהזנת הבקר.

לפני 3 שנים נערך ניסוי על קבוצה של 10 עגלים, שאבסום בתערובת של 75% זבל עופות אימון-פיטום, בתוספת 25% גרגרי תירס גרוסים, מלחים, ויטאמינים וקש. חלק מעגלים אלה הזינו עד השיוק במזון זה וחלק שני הזינו בחדשיים האחרונים לפני השיוק במנת מזון המקובלת במשק, ללא זבל עופות. נערך ניסוי נוסף בהזנה במנה של 50% זבל עופות ו-50% גרגרי תירס. המשק הסיק, שהמנה היעילה ביותר בפיטום העגלים, היא כ-60% זבל עופות במנה ומנת גמר של חודשיים. גם את העגלות הזינו בזבל עופות. חלק מהן כבר המליטו ותנובותיהן כשכיחות ב-משק.

לבעלי החיים, אם כי בדגניה א' לא הורגשו כל תופעות שליליות, כתוצאה מההאבסה בזבל עופות מטופל במחיל ברומיד.

ג. החמצת הזבל — בארצות הברית ניסו, ע"י הוספת מים לזבל העופות מהאימון-פיטום עד כ-40% לחות, להחמיצו במשך כחודשיים במגדל „הרבסטור". הזבל המוחמץ נאכל טוב מזבל עופות רגיל והחשוב שבהחמצה שלא נמצאו בזבל חידקי מעיים, כלומר — ההחמצה פעלה כמו פסטור, והיא גם זולה בהרבה מפסטור בחום. בארץ ניסו בהחמצת זבל עופות בשקיות גילון בגבעת חיים מאוחד ובמגדל ה„הרבסטור" במעגן-מיכאל. שני הניסויים עלו יפה, הן מבחינת פסטור החומר והן מבחינת האכלותו. כעת מתכננים ניסויים נוספים בהחמצה ובהשבתתו של הזבל. ד. כפתות — ישנן עבודות המצביעות על כפתות החומר הפועל גם כמפסטר. גם בזה מתכננים ניסוי.

שימוש מעשי בזבל. במכוני תערובת ובמשקים שונים משמש זבל העופות — בעיקר — כתוספת חלבונת וכתחליף לכוספה בתערובת המזון המרוכז. למטרה זאת מערבבים עד 20% זבל עופות בתערובת המזון המרוכז ובניסויים לא ניכרו הבדלים, בהשוואה לתערובת על טהרת הכוספה. השימוש הוא בעיקר בפיטום עגלים, אבל אפשר גם לבקר לחלב. בכל הניסויים הללו היתה גישה עקרונית של שימוש בזבל בכמויות קטנות ובעיקר להחלפת החלבון היקר במנה. שימוש בזבל עופות, כמקור עיקרי של מזון בהזנת הבקר, נעשה בכפר מנחם והתוצאות מעניינות מאוד. המשק נוהג כעת להשתמש מעשית בזבל

הודעה

המנויים על „משק הבקר והחלב", המעוניינים בכריכת עשר החוברות האחרונות — 121—130 בכרך אחד, יואילו נא להמציאן עד אמצע אפריל 1974 למשרד ההתאחדות, רח' ארלוזורוב 25, תל-אביב.

הנהלת התאחדות מגדלי בקר, המזכירות וצוות העובדים

מברכים את ח' המזכירות

שלמה דורי ורעיתו

בברכת מזל-טוב והרבה נחת

לנשואי בתם

ולזוג הצעיר אחולי אושר והצלחה בחיים

נוהגי ההזנה בזבל עופות בכפר מנחם, הלכה למעשה

הזנת עגלים

שיטת ההזנה:

- א. תערובת הכוללת זבל עופות בשיעור 75%. הזבל בלתי מעובד ולא מעוקר. ל-25% תירס גרוס (נעשה במתמור), מוסיפים: 10 ק"ג מלח לטונה; 10 ק"ג די.סי.פי.; 8 מיליון יחידות ב"ל ויטמין א'; 1.5 מיליון יחידות ב"ל ויטמין ד'. מהתערובת הכוללת אכלו העגלים עד 10-12 ק"ג ביום. נוסף עליהם —
- ב. קליפות הדירים טריות, או תחמיץ קליפות — כ-6 ק"ג; ג. קש — 1 ק"ג, בערך.

תוספת משקל יומית ממוצעת בק"ג ל-50-60 עגל						
בחודש	1	2	3	4*	5*	6
יומית	0.878	0.965	0.700	0.434	0.643	1.114
תוספת ממוצעת בתקופה — 0.838 ק"ג/יום						
7						1.048

* זבל שרוף

תוספת משקל בגמר פיתום בק"ג, ל-8-15 עגלים

חודש	2	3	4
חודש	0.988	0.852	0.852
חודש	1.570	1.273	1.565

תערובת מ"מ מוקצבת פעמיים ביום.

תערובת מ"מ באכילה חופשית מסלפפידר.

הפיווג של 32 עגלים ב"מרבק"

הסוג	אקסטרה	1	2	2+	3+
מס' העגלים	5	18	3	5	1

תמונה

2 עגלים — גוף זר, 1 — לא ידוע.

מגיל 8 חודשים ועד 1½-2 חודשים לפני המלטה, מקבלות העגלות זבל עופות (ללא תירס), קליפות תפוזים וקש, הכול תוך גישה חופשית לאבוס ואכילה כרצונן.

הזנת העגלות

עגלות בגיל 5-8 חודשים מקבלות מנה זהה לזו של העגלים היינו:

א. 75% זבל עופות + 25% תירס גרוס (+ תוספות מלחים וויטאמינים);

ב. קליפות תפוזים טריות, או תחמיץ קליפות;

ג. קש.

בשקילת מידגם אקראי של עגלות בגילים ש-

ובריאותן של העגלות טובות, ושהתירס היה מיותר.

הזנת פרות בזבל עופות

פרות המתייבשות טרם זמן מזינים במנה וזה לשל העגלות ההרות עד ההכנה. לא נתקלנו בבעיות התעברות, תחלואה או תחלובה מופרעת אצל פרות אלו.

נים (75% זבל + 25% תירס), היתה תוספת של 0.717 ק"ג ביום.

מתחילת האבסת העגלות בזבל (6 חודשים), לא היו מקרי תמותה, או מחלה. לא היתה פחיתה בהתעברות, או הפלות. תנובת החלב של מבכירות שגדלו על המנה המדוברת, איננה שונה מתנובת שאר המבכירות בעדר.

התרשמו, שגם בלי התירס היו התפתחותן

בדיקות הזבל

המרכיבים ב-%	בדיקה 1	בדיקה 2	בדיקה 3
חלבון כללי	19.0	17.6	20.3
שומן	2.3	2.2	2.5
רטיבות	16.5	18.4	16.1
תאית	11.2	11.15	11.9
אפר	23.0	23.8	23.0
סידן	3.0	3.2	3.8
זרחן	1.0	1.0	1.06

בדיקות בקטריולוגיות (27.7.73 ע"י אשבל).

ממוצע מ-6 דוגמאות.

מס' חיידקים כללי בגר'	3×10^{10}
אנטרוקוקים	3.4×10^8
קוליפורמים	פחות מ-80
מחזרי סולפיט	פחות מ-10
סלמונלה	אפס
פטריות	+

קיבה, ובעיקר נגרמות תקלות טכניות בחלוקת הזבל, כי הם גורמים לסתימות בעגלה המחלקת (אבנים, שקים, עופות מתים ועוד).

ה. זבל יבש ואבקי מאוד גורם לבלאי יתר של העגלה המחלקת והכלים שבשימוש לחלוקת הזבל.

ו. לא כל העגלים מסתגלים למזון מעורב בזבל, ועגלים מסוימים מפגרים בהתפתחותם וחייבים להוציאם מהפיטום מוקדם ככל האפשר.

ז. כתוצאה מהאבסת כמויות גדולות של זבל מפרישים העגלים הרבה שתן, והבוץ רב בחצרות.

ח. יש בעיות קשות באחסנת הזבל. לעיתים מוציאים אותו מהלול בלחות של 18% ויותר, ובחורף הוא עוד נרטב לפעמים בגשם. זבל זה מתחמם ואף נשרף וערכו המזין יורד. זבל כזה גם מתעפש בחלקו.

ט. הזבל איננו "זורם" במתקני ההזנה המקובלים, ואי אפשר למלא בו מתקן להזנה עצמית (סלפ-פידר), צריך לחלקו באבוסים יום-יום.

י. את הזבל מחלקים יום-יום, ושאריות נאספות ונזרקות מן האבוס. שאריות אלה מכילות גם 25% תירס שערבבו בזבל והריהו הפסד כספי.

הבעיות בשימוש בזבל העופות בהזנה

ההאבסה בזבל עופות בלתי מטופל גורמת לקשיים ומעוררת בעיות, ציין גד, ובגללן נוטה המשק להשתמש בזבל מפוסטר, שניתן לאחסנו גם תקופה ממושכת ויהיה אחד יותר בטיבו, והוא אשר הביאנו לנסות בזבל עופות מוחמץ.

את הדיון בכללו אפשר לסכם בסעיפים הבאים: א. הכללת זבל עופות בהזנת בקר מלווה בתקור פה הראשונה במשבר אצל הבהמות שמתבטאת בהפחתה בתוספת המשקל. גם החלפת זבל, שהורגל בו הבקר, באחר חדש שהוצא מהלול, כרוכה במשבר מסוים, ועוברים מספר ימים עד אשר הבקר מסתגל אליו.

ב. קיימת בעיה תברואתית לגבי הלול. כשמבני הלול קרובים לרפת, מתנגדים הלולנים לחלוקת זבל לא מפוסטר בקרבם.

ג. זמני הוצאת הזבל מהלולים אינם תואמים תמיד את צרכי הרפת בו להזנה, ולעיתים נמצאת הרפת במחסור של זבל על אף הכמויות הגדולות שמצויות לכאורה במשק.

ד. הזבל מכיל הרבה גופים זרים. המתכתיים עלולים לגרום לתחלואה בבקר, אחרים לקלקולי

לזבל העופות כלתוספת חלבונת בלבד. ובכפר מנחם משמש זבל העופות גם מקור אנרגיה עיקרי בהוותו 75% מתערובת הפיטום. העגלות אכלו, התקיימו וגדלו על כמויות גדולות של זבל עופות, ללא תוספת גרגרים. זו התרומה המרכזית של המשק לקידום הגישה. יש עוד, כמובן, ללמוד הרבה מאוד בנושא זה של שימוש בזבל עופות בהזנת בקר, אבל בינתיים חלה כבר התקדמות רבה, ולכפר מנחם יש בה חלק רב. נרשם ע"י: בנימין לב.

וכשהזבל גם לא נאכל לפעמים כראוי, אז הפחת רב יותר. המחקר לטונה זבל כ-60 ל"י. להספקה סדיי-רה צריך לאחסן ולהחמיץ 300—400 טון. מתקן הרבסטור יקר מאוד, וספק אם ההשקעה תשתלם, ואם הזבל לא יתייקר יתר על המידה.

סיכום

ד"ר י. קלי ציין את יום העיון שהיה בו עניין רב ושאפשר ללמוד ממנו הרבה. בעבר התייחסו

השקיית מי-גבינה (טריים) לפרות חלב

רים בכיוון הגברת אחוז אבקת מי גבינה בתחליפי חלב וכן הגמעת מי גבינה משוחזרים מאבקה לאחר הגמעה במשך תקופה קצרה בתחליפי חלב. הוחל גם בניסויים להכליל אבקת מי-גבינה בתערובת מזונות חולבות, במגמה לשפר את אחוז השומן.

לא נעלם מאתנו, שבעבר נהגו מספר משקים להשקות את העגלים והעגלות המבוגרים במי-גבינה, שהובאו למשק בכלים שהובילו את החלב למחלבה. התוצאות היו משביעות רצון מאוד, אלא שההובלה חזרה למשק נתקלה בקשיים מרובים עד שהיא נפסקה לגמרי.

כיום ישנם טעמים מספיקים לבדוק את הנושא מחדש, ביניהם — גודל העדר. עדר, המונה 400 ראש, יכול לצרוך 20 קוב מי-גבינה ביום (כמות ממוצעת של 50 ליטר/ראש ולא 135 ליטר, כפי שצויין בקטע לעיל). 20 קוב מי-גבינה מכילים 1200 עד 1500 ק"ג מזון יבש, שמחירו האלטר-נטיבי הוא בערך של 500—600 ל"י, והוא עשוי להיות אף גבוה יותר כיום, לאחר ביטול הסוב-סידיות.

לדעתי ראוי הנושא לבחינה על ידי משקים בעלי עדרים גדולים והמצויים בקרבת המחלבות המייצרות מי גבינה וחובצה; ירושלים, ת"א חיפה, תל-יוסף ורחובות ושל מחלבות קטנות



ד"ר ג. וולש מהמחלקה למדעי בעלי החיים באוניברסיטת וורמונט, ארה"ב, מדווח על חלק מניסוייו, העוסקים בשימוש במי גבינה.

הוא וחברו ד"ר נילסון מספרים על תוצאות טובות בניסויים עם 110 פרות חולבות, המקבלות מי גבינה טריים מאז אוקטובר 1971. שבעה עשר מרכזי מחקר של אותה אוניברסיטה נוהגים באותה שיטה. תגובת החלב היתה ברמה הצפויה, או גבוהה במקצת מעל הממוצע. הפרות לא סבלו מתקלות בריאות, הגם שהן שתו עד כדי 135 ק"ג ליום/פרה. מי הגבינה מהווים תחליף לכל מנת המזון המרוכז, או לחלק ממנו, ביחסי מזון גס/מרוכז מקובלים. כמות זו מספקת חומרי מזון שוויו-ערך של 10—12 ק"ג מ"מ.

לאחר תקופת הסתגלות נראה, שהפרות נהינות מהתפריט החדש. בשיטה זו יש חיסכון בעבודה והיא גם קלה יותר, כי מי הגבינה מועברים בציי-נורות מהמיכל המרכזי לשקתות, בדרך זו אין האכלה אינדבידואלית הכרחית.

מתוך Feedstuffs June 11.73 עמ' 45.

המכלבה"ר

בארץ נפסדים מדי שנה אלפי טונות של מזון בתוך מי הגבינה המסולקים לביוב. חוקרי מינהל המחקר החקלאי בשיתוף עם עובדי המחלקה לבקר במשרד החקלאות, מרכז תגובה, מחלבת תל-יוסף והתאחדות מגדלי הבקר מחפשים דרכים לניצול יעיל של מי הגבינה. עד כה נערכו המחק-